

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES,
DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT
Centre de Développement des Énergies Renouvelables

**EVALUATION DU PROGRAMME DE
DEVELOPPEMENT DU MARCHÉ MAROCAIN DES
CHAUFFE-EAU SOLAIRES (PROMASOL)
(MOR/99/G31)**



RAPPORT FINAL

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	5
LISTE DES ABREVIATIONS	5
COPIE DE LA FICHE DU PROJET PNUD	6
Programme des Nations Unies pour le Développement	6
SYNTHESE	8
1. INTRODUCTION ET NOTE METHODOLOGIQUE	11
1.1. GENERALITES SUR LE PROJET A EVALUER	11
1.2. GENERALITES SUR L'EVALUATION	11
1.2.1. <i>Buts de l'évaluation</i>	11
1.2.2. <i>Méthode contractuellement prévue</i>	11
1.2.3. <i>Démarche contractuellement prévue</i>	12
2. PHASE DE CONCEPTION	14
2.1. LE CONTEXTE ET SON EVOLUTION.....	14
2.1.1. <i>Le Maroc possède un gisement solaire très riche</i>	14
2.1.2. <i>Consommation d'énergie du Maroc</i>	14
2.1.3. <i>Le Maroc est énergétiquement très dépendant</i>	16
2.1.4. <i>Gaz à effet de serre (GES) émis par l'énergie au Maroc</i>	18
2.1.5. <i>La dynamique du marché solaire thermique</i>	19
2.1.6. <i>Aspects qualitatifs de l'offre solaire thermique au Maroc</i>	27
2.1.7. <i>Aspects fiscaux du solaire thermique au Maroc</i>	29
2.1.8. <i>Les aspects réglementaires du solaire thermique au Maroc</i>	29
2.1.9. <i>Résumé du contexte et son évolution</i>	29
2.2. OBJECTIFS	30
2.2.1. <i>Objectifs globaux</i>	30
2.2.2. <i>Objectifs spécifiques</i>	30
2.3. MOYENS PREVUS	31
2.3.1. <i>Considérations générales</i>	31
2.3.2. <i>Budget</i>	32
3. EVALUATION DE LA CONCEPTION DU PROJET.....	33
3.1. COHERENCE EXTERNE DES MOYENS AU CONTEXTE	33
3.2. PERTINENCE DES OBJECTIFS	33
3.2.1. <i>A l'égard des priorités nationales de développement</i>	33
3.2.2. <i>A l'égard du développement Humain Durable</i>	34
3.2.3. <i>A l'égard du sous-équipement solaire thermique du pays</i>	34
3.2.4. <i>A l'égard des prix</i>	35
3.3. ADAPTATION DES MOYENS	36
4. PHASE D'EXECUTION.....	36
4.1. ACTIONS.....	36
4.1.1. <i>Quantitatif des actions</i>	38
4.1.2. <i>Qualitatif des actions</i>	41
4.2. RESULTATS	41
4.2.1. <i>Evolution de l'ensemble du marché solaire thermique</i>	41
4.2.2. <i>Evolution en termes de fiscalité</i>	41
4.2.3. <i>Evolution en termes réglementaire</i>	42
4.2.4. <i>Réalisations en signature de Conventions</i>	42
4.2.5. <i>Réalisations d'IST : impact PROMASOL mesurable</i>	42
4.2.6. <i>Evolution en termes de prix</i>	45
4.2.7. <i>Détails des réalisations d'IST dans le cadre de la GRS</i>	46
4.2.8. <i>Evolution du chiffre d'affaires IST moyen des entreprises</i>	47
4.2.9. <i>Evolution de l'emploi au niveau des sociétés d'installations</i>	47
5. EVALUATION DE L'EXECUTION DU PROJET	48
5.1. BENEFICES GLOBAUX RAPPORTES A « BASELINE »	48
5.2. ELEMENTS POUR L'ANALYSE COUTS / BENEFICES.....	49
6. EVALUATION GLOBALE DU PROGRAMME PROMASOL	50
6.1. EVALUATION DU PROJET OBJECTIF PAR OBJECTIF	50

6.2.	EVALUATION TRANSVERSALE DU PROJET	52
6.3.	COMMENTAIRES DE L'EVALUATION	52
6.3.1.	<i>Durée</i>	52
6.3.2.	<i>Commentaires</i>	52
6.3.3.	<i>Objectifs globaux et objectifs spécifiques</i>	53
7.	PERSPECTIVES D'AVENIR ET RECOMMANDATIONS	53
	ANNEXES	58
	LISTE DES PERSONNES INTERVIEWEES	59
	LIGNES DIRECTRICES D'INTERVIEW	60
	STRUCTURE ORGANISATIONNELLE AU SEIN DU CDER	61
	CONVENTIONS SIGNEES	62
	COMMUNICATION & FORMATIONS	63
	REALISATIONS D'IST DANS LE CADRE DU PROMASOL	65
	RECAPITULATIF DES I.S.T. DU PROMASOL	71
	TERMINOLOGIE	72
	CIRCULAIRE CONJOINTE DU MHUAE ET DU MEMEEE	76

TABLEAUX

Tableau 1 : Principales données du PROMASOL.....	11
Tableau 2 : diagramme méthodologique de l'évaluation.....	12
Tableau 3 : Gisement solaire mondial.....	14
Tableau 4 : consommation finale d'énergie au Maroc.....	15
Tableau 5 : consommation finale d'énergie au Maroc / habitant.....	15
Tableau 6 : prix de l'énergie au Maroc.....	16
Tableau 7 : Durée d'amortissement d'un CES / sources alternatives.....	16
Tableau 8 : Evolution de la dépendance énergétique marocaine.....	17
Tableau 9 : coûts des importations d'énergie.....	17
Tableau 10 : Courbe de charge et capacité de production électrique marocaine.....	18
Tableau 11 : Emissions marocaines de gaz à effet de serre.....	18
Tableau 12 : Evolution des émissions spécifiques par kWh électrique.....	19
Tableau 13 : Données brutes des importations de CES de 1993 à 2007.....	20
Tableau 14 : Prix massique et par m2 des CES.....	20
Tableau 15 : Données brutes, capacité installée, niveau d'équipement solaire et son impact.....	22
Tableau 16 : Evolution des ventes annuelles d'IST.....	23
Tableau 17 : Evolution de la capacité des IST installés.....	23
Tableau 18 : Evolution du niveau d'équipement du Maroc en CES.....	24
Tableau 19 : Evolution de l'équipement en CES en Europe.....	25
Tableau 20 : Comparaison des niveaux d'équipement méditerranéens en CES.....	25
Tableau 21 : Variation des niveaux d'équipement sur la période 2001 – 2006.....	26
Tableau 22 : Marques et caractéristiques des CES commercialisés au Maroc.....	28
Tableau 23 : Evolution des marques présentes sur la période 2000 - 2008 et labellisations.....	28
Tableau 24 : Evolution des principales caractéristiques du marché solaire entre 2000 et 2007.....	29
Tableau 25 : Impact du changement de taux de TVA.....	29
Tableau 26 : Budget du PROMASOL.....	32
Tableau 27 : Taux de croissance du marché solaire selon surface du parc en 1998.....	34
Tableau 28 : Parc logement 2008.....	35
Tableau 29 : Nouveaux logements autorisés en 2006.....	35
Tableau 30 : Décomposition des effets du PROMASOL.....	37
Tableau 31 : Segmentation des conventions PROMASOL.....	38
Tableau 32 : Distribution des résultats de tests de CES au laboratoire du CDER.....	38
Tableau 33 : Liste des campagnes de communication organisées dans le cadre du PROMASOL..	40
Tableau 34 : Liste des journées de communication organisées dans le cadre du PROMASOL.....	40
Tableau 35 : Participation du PROMASOL à des journées de communication thématiques et des salons.....	40
Tableau 36 : liste des formations organisées par PROMASOL.....	41
Tableau 37 : part des conventions cadres et conventions d'exécution ayant abouti.....	42
Tableau 38 : Part des ventes estimée imputable à l'APC.....	43
Tableau 39 : Distribution des réalisations PROMASOL par opération.....	43
Tableau 40 : Distribution des réalisations PROMASOL par marques.....	43
Tableau 41 : Réalisations PROMASOL, surfaces par Conventions et en GRS.....	44
Tableau 42 : Répartition des IST par intervalles de prix.....	45
Tableau 43 : IST réalisées en GRS.....	46
Tableau 44 : Répartition des GRS par conventions.....	47
Tableau 45 : Croissance annuelle du marché ligne de base et « accélération PROMASOL ».....	48
Tableau 46 : Estimation de l'impact PROMASOL en m2.....	49
Tableau 47 : Parts directes et indirectes de PROMASOL dans le marché.....	49
Tableau 48 : Proposition d'organigramme de projet simplifié.....	53
Tableau 49 : Rendements comparatifs de diverses solutions techniques de CES.....	56

LISTE DES ABREVIATIONS

1 000 CES	Vente promotionnelle de 1 000 chauffe-eau solaires pilotée par PROMASOL
AIS	Appui à l'Industrie Solaire
AMH	Association Marocaine des Handicapés
AMISOLE	Association Marocaine des Industries Solaires & Eolienne
APC	Assurance Partenariat Commercial
APR	Annual Project Report
CDER	Centre de Développement des Energies Renouvelables
CES	Chauffe-eau Solaire
CO ₂	dioxyde de carbone
DAD	Dar Addamane
DGFL	Dispositif Global de Financement Leasing
EN	Entraide Nationale
ESTIF	European Solar Thermal Industry Federation
FOGEER	Fonds de Garantie pour l'Efficacité Energétique et les Energies Renouvelables
GEF	Global Environment Fund, Fonds Mondial pour l'Environnement
GES	gaz à effet de serre
Gg	Giga gramme (équivalent de 1 000 tonnes)
GRS	Garantie des Résultats Solaires
GWh	Giga Watt heure
HCP	Haut Commissariat au Plan
IST	Installations Solaires Thermiques
ME	Maison Energie
MDS	Ministère du Développement Social
MEMEE	Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement
MEN	Ministère de l'Education Nationale
MHUAE	Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement de l'Espace
ONE	Office National de l'Electricité
ONEP	Office National de l'Eau Potable
ONOUCS	Office National des Œuvres Universitaires Sociales et Culturelles
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PROMASOL	Programme de Développement du marché marocain des chauffe-eau solaires
SH	Système Harmonisé (Commerce International & Douanes)
SEJS	Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et au Sport
SWH	Solar Water Heater (chauffe-eau solaire)
tep	tonne d'équivalent pétrole



Au début de l'année 1998, le nombre total des capteurs solaires installés au Maroc représentait environ 35.000 mètres carrés. Des études de marché globales ont révélé un marché potentiel à moyen terme pour les chauffe-eau solaires de l'ordre de 400.000 mètres carrés. Il semble que les principaux obstacles à aborder pour réaliser ce potentiel à moyen terme sont classiques en ce qui concerne un marché sous-développé et sont liés à quatre principaux éléments de commercialisation : le produit, le prix, la promotion et la politique. Plus particulièrement, les activités proposées du projet élimineront des obstacles liés à

- i) L'amélioration de la qualité du système de chauffe-eau solaire,
- ii) La diminution du prix et l'amélioration de l'accessibilité,
- iii) L'accroissement de la sensibilisation et
- iv) L'amélioration d'un cadre de politiques favorables au développement du marché des chauffe-eau solaires.

Il est estimé que cela pourrait directement réduire les émissions de carbone d'environ 350.000 tonnes pendant les 4 ans durant lesquels le projet sera réalisé, et de plus, un impact d'atténuation à moyen terme des gaz contribuant à l'effet de serre de 1,4 million de tonnes de carbone est prévu pour 2010.

Objectifs

L'objectif de développement de ce projet est de réduire les émissions de CO₂ et des autres gaz contribuant à l'effet de serre au Maroc en éliminant les obstacles qui empêchent le développement durable du marché des chauffe-eau solaires au Maroc.

Les objectifs immédiats sont principalement :

- Objectif 1 : Elaborer des politiques d'incitation financière et un cadre réglementaire favorable au développement du marché des chauffe-eau solaires.
- Objectif 2 : Entreprendre une campagne de promotion et de commercialisation pour les chauffe-eau solaires de bonne qualité afin d'augmenter la demande du marché.
- Objectif 3 : Réduire le prix et augmenter l'accessibilité des chauffe-eau solaires de bonne qualité.
- Objectif 4 : Améliorer la qualité des chauffe-eau solaires.

Bénéficiaires cibles

Le Projet de Chauffe-eau Solaires au Maroc a des bénéficiaires directs et indirects. Les bénéficiaires directs du projet sont : les Agences et institutions locales, les Fournisseurs / installateurs / revendeurs et les Consommateurs. Les habitants des bâtiments privés et publics bénéficieront d'un plus grand accès à l'eau chaude, suite à la réduction du prix des chauffe-eau solaires de meilleure qualité. Les bénéficiaires indirects et à long terme du projet sont :

- (a) Les habitants urbains et ruraux qui bénéficient d'une diminution de la pollution locale et de ses effets négatifs sur la santé;
- (b) Les habitants des régions pauvres qui bénéficient d'une reprogrammation éventuelle des fonds qui auraient été investis dans une augmentation de la distribution de l'électricité. Suite au projet, ces fonds pourraient être employés à satisfaire d'autres besoins sociaux et humanitaires urgents; et

(c) La communauté mondiale qui bénéficie de l'atténuation des effets des changements climatiques, particulièrement les petites nations insulaires et les régions côtières.

Considération particulière

Le principe de cette proposition est de soutenir le développement du marché des chauffe-eau solaires. Pour garantir la durabilité de cette initiative, seuls des produits de bonne qualité seront promus par le biais d'un mécanisme financier préférentiel en appliquant le principe l'utilisateur final paie.

Etat d'avancement :

- En cours de clôture
- Evaluation et stratégie de durabilité en cours de finalisation

Fiche d'Information

Numéro de projet :	00013674 / 00013675
Durée du Projet :	4 ans (2001-2005)
Budget	
FEM :	2 965 000 USD
PNUD/TRAC :	250 000 USD
MOR/97/004	500 000 USD
ONE :	350 000 USD
CDER :	250 000 USD
Financement Parallèle :	
GOUVERNEMENT ANDALOU	400 000 USD
AMISOL	50 000 USD
Investissement local	38 155 000 USD
Contributions en nature :	
Gouvernement Marocain	250 000 USD
Distributeur d'électricité	100 000 USD
Total	43 270 000 USD

Organismes gouvernementaux chargés de l'exécution :

- Le Ministère de l'Energie et des Mines
- Le Centre de développement des Energies Renouvelables (CDER)

MISE A JOUR : Octobre 2008

SYNTHESE

Préambule

Cette mission d'évaluation conduite en avril 2008 a consisté à analyser le PROgramme de développement du marché MArocaïn des chauffe-eau SOLaires (PROMASOL) conformément aux termes de référence de la présente mission et sur la base du document de projet MOR/99/G31, du CD-ROM de données fournies par le CDER et de diverses interviews et visites d'acteurs nationaux de la filière. La méthodologie utilisée s'inspire de celle du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et s'appuie sur l'analyse des phases de conception (contexte, objectifs et moyens) et d'exécution (moyens, actions et résultats) du programme. Ce document final prend en compte les remarques et suggestions émises lors de la présentation de la version provisoire au cours d'une réunion au CDER Rabat le 30/10/08, des commentaires écrits qui l'ont suivi et des remarques finales suscitées par la version pré définitive reçues du CDER et du PNUD Maroc au cours de la réunion finale du 05/12/08.

Nous remercions chacune des personnes interrogées pour sa collaboration et souhaitons que le présent rapport constitue un juste équilibre entre les positions exprimées.

Objectifs globaux du PROMASOL

La période 2000-2007 ayant vu l'installation de près de 140.000 m² d'Installations Solaires Thermiques (Chauffe Eau individuels ou collectifs) dont 110.000 m² sur la période 2002-2007, 2002 étant l'année du démarrage « effectif » du projet selon le CDER et le PNUD et 2007 la dernière année analysée par la présente évaluation. L'objectif global du PROMASOL de 100.000 m² est donc atteint et même dépassé. Les corollaires de ce chiffre en termes d'économie de Gaz à Effets de Serre (GES) rejetés sont donc atteints aussi.

Contributions du PROMASOL à l'objectif global

Les réalisations directes du PROMASOL ont atteint 6.259m², parmi lesquels 1.948m² d'installations solaires en "Garantie de Résultats Solaires" (GRS), et se répartissent comme suit :

- | | |
|--|----------------------------|
| • Opération "Mille Chauffe Eau Solaires" : | 2.087 m ² |
| • "Conventions" : | 2.310 m ² |
| • Opération Assurance Partenariat Commercial (APC), estimation : | <u>1.862 m²</u> |
| • TOTAL : | 6.259 m ² |

Considérant une base pessimiste de croissance annuelle de 12,8% en 2000, la contribution indirecte du PROMASOL à la croissance du marché sur la période du programme qu'on pourrait qualifier est estimée à 25.800 m², impact estimé des diverses campagnes de promotion et de communication vers le grand public.

Ainsi, la totalité de "l'effet PROMASOL" est estimée à 32.000 m² sur les 6 ans de la durée du programme.

L'opération 1.000 CES est la plus contestée par les professionnels interviewés : les adjudicataires de cette opération disent qu'ils ne sont pas prêts à recommencer, malgré la promotion dont leur produit a pu ainsi bénéficier; les autres protestent contre la distorsion de concurrence créée par des CES commercialisés en dessous des prix du marché.

Les installations solaires collectives concernées par les diverses Conventions (23 conventions cadres signées et 54 conventions d'exécution dont 94% suivies de réalisations) ont permis à un grand nombre de structures publiques et associatives de s'équiper, souvent très satisfaites du fait

que le CDER ait su orchestré un tel programme. Les nouveaux marchés que ces conventions ont générés ont été favorablement accueillis par les professionnels.

L'Assurance Partenariat Commercial (APC) qui n'a eu que 2 ans d'opérations a donné lieu à un appui technique aux entreprises du secteur pour ce qui concerne la promotion de leurs produits, leur publicité et la participation à des salons. Cependant, certaines entreprises en ayant bénéficié auraient plus apprécié un accès individuel à ce type de subvention plutôt que dans le cadre du partenariat durable et de la mise en réseau mis en oeuvre.

Le Dispositif Global de Financement (DGFL) cautionné par le FOGEEER a eu plus de difficultés à se mettre en place. Bien que DAR ADDAMANE n'ait entériné son engagement qu'en 2007 et que les études n'aient pu démarrer qu'après, 19 IST correspondant à 3.344 m² ont été identifiés depuis et les études de faisabilité réalisées.

L'Assistance à l'Industrie Solaire (AIS) visant à développer une production nationale de CES est la plus en retard. Les rares entreprises ayant été d'identifiées ne répondaient pas aux critères techniques et financiers à même d'en faire des porteurs sérieux de projets industriels. Une poursuite de la réflexion technico-économique paraît donc nécessaire autour de cette composante en envisageant peut être l'option « Capteur Stockeur » susceptible de constituer une « entrée de gamme fiable et économiquement plus abordable ».

Objectifs spécifiques et transversaux du PROMASOL

PROMASOL réalise pleinement ses objectifs globaux tout en n'ayant que partiellement atteint ses objectifs spécifiques (ces derniers étant en principe au service des premiers). Il semble qu'il y ait disproportion entre les objectifs globaux et spécifiques, qui auraient été plus conformes à l'objectif initial de 100 000 m² sur 4 ans, avant le prolongement du projet).

Concernant les objectifs transversaux du PROMASOL :

- L'amélioration de la qualité a certes vu un outil important mis à son service (installation d'un laboratoire de test dans les locaux du CDER) et la réalisation de 1.948 m² en GRS mais elle n'a pas fait de progrès mesurables car le pourcentage de Chauffe Eau Solaires commercialisés au Maroc déjà certifiés à l'étranger était déjà très acceptable (80%) dès le début du programme en 2000.
- Si l'objectif de réduction des prix jusqu'à 3.000 Dh/m² est resté sans résultats tangibles, l'amélioration de l'accessibilité au produit devrait sans doute encore s'améliorer grâce à la croissance des capacités des entreprises (doublement du CA par marque entre 2000 et 2007) et aux résultats des négociations avec les sociétés de crédit.
- Bien que ses éléments soient plus difficiles à évaluer, l'amélioration du cadre incitatif est sans doute le domaine où les progrès réalisés et les décrets en cours de publication devraient produire les résultats les plus marquants à moyen terme, notamment en ce qui concerne le contexte fiscal (baisse de la TVA de 20 à 14%) et la sensibilisation des acteurs de différents secteurs institutionnels (social, éducation, santé, habitat, etc.).

Points forts du PROMASOL

L'existence même du PROMASOL est un élément important dans la mesure où le Maroc combine une forte dépendance énergétique et un grave sous-équipement relatif comparé à ses voisins méditerranéens.

La diversification des actions et des partenaires a permis de tester de nombreuses pistes possibles de développement et de contribuer à baliser ainsi le chemin vers d'éventuelles phases suivantes du PROMASOL ou de tout autre programme auquel il viendrait se greffer.

Les compétences des entreprises du secteur ont été grandement renforcées, en particulier en ce qui concerne la maîtrise technique des installations solaires thermiques de grande taille.

Quelques faiblesses du PROMASOL

Au niveau conceptuel, il y a parfois confusion entre objectifs globaux et « moyens » à leur service, notamment en ce qui concerne le volet qualité. Celle-ci était accusée en 2000, sans doute à tort, d'être une des causes du sous-équipement marocain. La recherche d'une meilleure qualité de l'offre s'est avérée, GRS mise à part, avoir un impact faible sur le développement du secteur.

L'objectif relativement ambitieux fixé à 100.000 m² de CES sur 4 ans s'est avéré plus modeste une fois le prolongement du projet acquis sans que l'objectif soit modifié, surtout si l'on considère le sous-équipement du pays et le rythme soutenu de la construction. Il est paru nécessaire aux participants de la réunion finale de ce projet de réanalyser le positionnement du produit sur le marché par rapport à sa concurrence directe : butane et électricité, afin d'optimiser les stratégies marketing mises en œuvre en cas de poursuite du programme.

L'analyse de « Bench Marking » prévue dans le document de projet et visant à capitaliser l'expérience et les clés de succès des pays de la Méditerranée dans ce domaine n'a semble-t-il pas été encore conduite. Étant données les très fortes disparités en matière d'équipements solaires et la faible position du Maroc, il paraît nécessaire de l'engager.

Malgré le prolongement du programme, le retard de certaines activités a plombé des résultats, exigeant dans un temps réduit plus d'efficacité des actions.

Le programme a privilégié les incitations en matière d'offre (fiscalité, promotion..) par rapport à la demande. À cet égard, il s'est avéré que le CDER n'avait pas de mandat pour obtenir rapidement des résultats à l'échelle interministérielle, notamment en ce qui concerne l'exigence de colonnes montantes installées en standard sur les nouvelles constructions individuelles permettant le branchement ultérieur de CES sans avoir à percer la dalle de toiture et éventuellement les planchers d'étage. Cette absence de « pré équipement » est considérée comme un frein majeur à l'achat.

Les professionnels interviewés se sont considérés comme insuffisamment écoutés et auraient, semble-t-il, souhaité un partenariat plus actif et vivant. Le CDER évoque pour sa part la « perte de répondant » de l'AMISOLE pendant la seconde partie du projet. En cas de poursuite du projet, il paraît donc utile d'identifier les moyens propres à revitaliser la concertation entre le CDER et les entreprises du secteur.

1. INTRODUCTION ET NOTE METHODOLOGIQUE

1.1. GENERALITES SUR LE PROJET A EVALUER

PROMASOL est un programme conçu pour mener les actions nécessaires afin que soient réalisés au Maroc 100.000 m² d'installations solaires thermiques (IST) sur une période effective de 4 ans entre 2000 et 2004. Son démarrage effectif prévu en 2000 n'est finalement intervenu qu'en début d'année 2002 avec le premier décaissement. Afin de maintenir la dynamique créée et de mener à terme les composantes des composantes leasing, APC et AIS, le CDER a demandé et obtenu l'extension du projet jusqu'en fin 2008, portant ainsi la durée effective du projet de 4 à 8 ans. La présente évaluation conduite en avril 2008 porte sur la période 1^{er} Juillet 2000 - 30 Juin 2007 soit une durée de 7 ans. L'équipe d'évaluation a reçu copies des rapports annuels envoyés par le CDER au PNUD depuis celui de juin 2001 jusqu'à celui de juin 2007.

L'objectif quantitatif de 100.000 m² devait être atteint à travers différents « volets » qui sont autant d'outils au service de la réalisation des objectifs suivants :

- Amélioration de la qualité.
- Réduction des prix
- Amélioration de l'accès au produit.
- Amélioration du contexte.

Les caractéristiques du projet sont résumées dans le tableau ci dessous :

<i>Développement du marché marocain des chauffe-eau solaires</i>	
<i>Référence du Projet :</i>	<i>MOR/99/G31</i>
<i>Date de signature :</i>	<i>05 Mai 1999</i>
<i>Date de démarrage :</i>	<i>Juillet 2000</i>
<i>Date d'achèvement du projet :</i>	<i>Décembre 2008</i>
<i>Montant Total du budget (en \$ US) :</i>	<i>4,2 M</i>
<i>Première phase :</i>	<i>07/2000 - 06/2004</i>
<i>Deuxième phase :</i>	<i>07/2004 – 12/2008</i>

Tableau 1 : Principales données du PROMASOL

1.2. GENERALITES SUR L'EVALUATION

1.2.1. Buts de l'évaluation

Les buts de la mission d'évaluation étaient de répondre aux 3 questions suivantes :

- Quels sont les acquis évidents du projet ?
- Existe-t-il des outils appuyant la politique annoncée dans les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables ?
- Quels seraient les éventuels critères d'intégration qui pérenniseraient le projet ?

1.2.2. Méthode contractuellement prévue

Conformément aux pièces en annexe au contrat de cette mission d'évaluation, la méthode inspirée du Fonds pour l'Environnement Mondial schématisée ci-après a été utilisée.

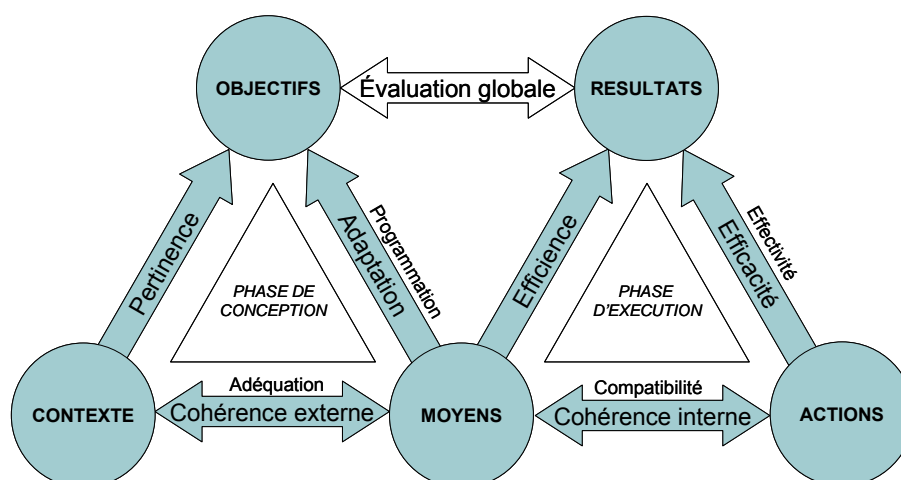


Tableau 2 : diagramme méthodologique de l'évaluation

La terminologie détaillée de ce diagramme est reprise en annexe. Chacun des cercles a fait l'objet d'une analyse séparée. Chacun des deux triangles a fait l'objet d'une évaluation distincte.

Etant donnée la portée nationale des objectifs du PROMASOL, il nous a semblé difficile d'évaluer le programme, stricto sensu, sans le rapporter en permanence à la situation globale de la filière solaire thermique du Maroc dans son contexte énergétique national. Ainsi, le document commence par analyser l'évolution de la situation globale du solaire thermique au Maroc et se termine par des recommandations pour le futur qui intègrent autant d'aspects globaux qu'opérationnels.

L'évaluation de la phase CONCEPTION du projet est présentée à la fin de la description des « MOYENS » prévus.

La mise en œuvre proprement dite de ceux-ci est traitée dans la partie EXÉCUTION, notamment celle des 3 volets « Qualité », « Accès » et « Communication » du PROMASOL qui sont entendus ici comme étant des « MOYENS » au service des « ACTIONS » permettant d'obtenir des « RESULTATS ».

Une évaluation de la phase EXÉCUTION est présentée après l'inventaire des « RESULTATS » obtenus.

Pour éviter des redondances, l'évolution du contexte sera placée dans la partie CONTEXTE. Toutefois, l'évolution de celui-ci, considérée comme RESULTAT obtenu, ne sera commentée que dans le chapitre s'y rapportant.

1.2.3. Démarche contractuellement prévue

a. Prise de connaissance :

- du document du programme, de ses objectifs, résultats et activités ainsi que de sa stratégie de mise en œuvre et de son budget.
- des comptes rendus et rapports divers fournis par le CDER.

b. Evaluation de la dynamique du marché (demande, offre, évolution...)

- Evolution de la demande énergétique du pays (1994-2004). Sources : PROMASOL, rapports du Haut Commissariat au plan et de Bank Almaghrib.

- Evolution de la surface installée annuellement. Sources : PROMASOL, autres études du marché existantes.
 - Calcul de l'évolution de l'énergie économisée par l'installation de chauffe-eau solaires.
 - Identification et évaluation des contraintes identifiées au développement du marché.
- c. Evaluation et impact du programme d'accompagnement au développement du marché, Evaluation du concept du programme par rapport à la dynamique énergétique actuelle et au contexte :
- Analyse de l'éventuelle inflexion (accélération) depuis le démarrage du PROMASOL.
- d. Evaluation de la capacité du programme à contribuer au développement durable.
- Evolution des émissions de CO2 induites par la consommation énergétique du Maroc. Calculs effectués sur la base des données : rapports du Haut Commissariat au plan et de Bank Almaghrib.
 - Evolution des émissions de gaz à effet de serre évitées par l'installation de chauffe-eau solaires.
 - Analyse de l'éventuelle inflexion (accélération) depuis le démarrage du PROMASOL.
- e. Evaluer le programme en considérant l'expérience régionale et internationale,
- Comparaison du niveau d'équipement du Maroc avec celui de ses voisins méditerranéens.
 - Evaluation du partenariat international créé dans le cadre du PROMASOL.
 - Capitalisation de l'expérience régionale (méditerranéenne)
- f. Evaluation des outils incitatifs en matière de financement,
- Analyse des documents mis à disposition par le CDER contenant la liste exhaustive des outils incitatifs en matière de financement.
 - Identification et évaluation des contraintes identifiées.
- g. Evaluation des incitations en matière réglementaire,
- Incitations fiscales,
 - Incitations réglementaires,
 - Capitalisation de l'expérience régionale (méditerranéenne)
- h. Evaluation des activités concernant les 4 pôles du programme : Promotion, Communication, Accès (aspects financiers et réglementaires), Amélioration de la qualité (aspects liés aux équipements, aux hommes et aux installations).
- Communication : visualisation des spots de télévision, écoute des communiqués radiophoniques, consultation des supports imprimés : Analyse de leur ciblage effectif. Etude de leurs coûts. Analyse de la pertinence de ceux-ci. Identification et évaluation des contraintes identifiées.
 - Promotion : analyse des rencontres organisées dans le cadre du programme. Ciblage effectif. Etude de leurs coûts. Analyse de la pertinence de ceux-ci ainsi que des actions menées aux fins d'imposer le solaire thermique dans l'habitat individuel. Identification et évaluation des contraintes identifiées.
 - Amélioration de l'accès. Etude des documents mis à disposition par le CDER contenant la liste exhaustive des outils incitatifs en matière de financement (crédit,

leasing, réductions fiscales). Analyse de la pertinence de ceux-ci. Identification et évaluation des contraintes identifiées pour les quatre aspects de ce pôle :

- i. Dispositif de Financement Global Leasing (DGFL) garanti FOGEER,
 - ii. Diffusion de 1000 chauffe-eau solaires 150 litres à 5000 Dh l'unité,
 - iii. Assurance partenariat commercial,
 - iv. Accompagnement à l'industrie solaire.
- Qualité et performance des équipements : Etude de la pertinence de l'action du Laboratoire de Test, de la Certification et labellisation des équipements et de l'existence de Normes. Cohérence externe de la Charte de Garantie de Résultats Solaires (GRS) au marché local, leur nombre et analyse des démarches effectuées afin d'en faire la promotion. Visite d'installations couvertes par la GRS. Identification et évaluation des contraintes identifiées.
 - Qualité des ressources humaines : Etude de l'adéquation de la formation dispensée aux fins d'Agrément des installateurs. Identification et évaluation des contraintes identifiées.
 - Analyse de la synergie entre les 4 pôles du programme : Communication, Promotion, Mécanismes financiers et Qualité. Identification et évaluation des contraintes identifiées.

2. PHASE DE CONCEPTION

Dans ce chapitre, la conception du PROMASOL sera étudiée, s'attardant quelque peu sur le contexte qui est d'importance capitale car il permet sans aucun doute mieux de comprendre les éléments moteurs du projet et aussi les motivations de ses acteurs.

2.1. LE CONTEXTE ET SON EVOLUTION

2.1.1. *Le Maroc possède un gisement solaire très riche*

La carte suivante montre l'énergie solaire quotidienne moyenne reçue par une surface faisant face à l'équateur et dont l'inclinaison est optimisée.

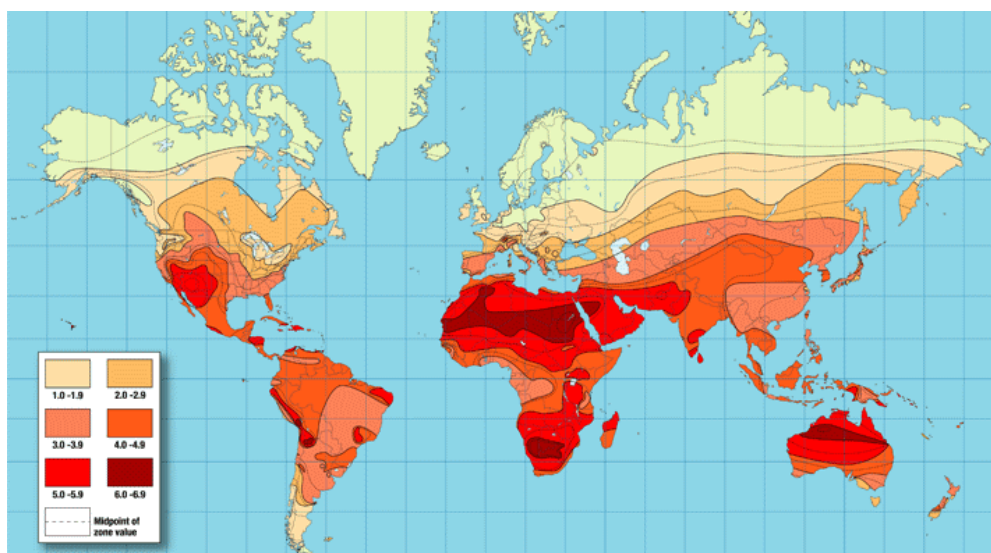


Tableau 3 : Gisement solaire mondial

Source <http://www.oksolar.com/abctech/solar-radiation.htm>

On voit notamment que s'il l'on exclut la partie centrale des déserts (Afrique du Nord et du Sud, Australie) le Maroc se trouve dans les positions les plus favorables de la planète aux applications du solaire en général et de ses applications thermiques en particulier.

2.1.2. *Consommation d'énergie du Maroc*

- Les quantités

Le graphique ci-dessous montre l'évolution historique segmentée de la consommation finale annuelle d'énergie au Maroc.

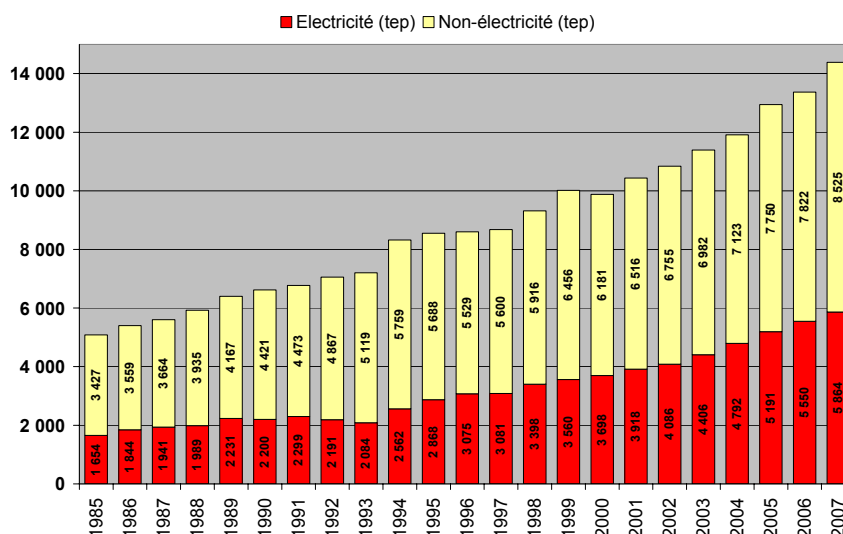


Tableau 4 : consommation finale d'énergie au Maroc

A partir du « Maroc en chiffres » & « Rapport Bank Almaghrib » - Editions de 1985 à 2007

De 5 Mtep en 1985, elle est passée à 14,4 Mtep en 2007. La quote-part de l'électricité augmente régulièrement au détriment des autres : de 6.500 GWh (1.654 tep soit 32%) en 1985 à 23.000 GWh (5.864 tep soit 41%) en 2007.

Le graphique ci-après montre l'évolution historique de cette même consommation finale d'énergie par habitant au Maroc.

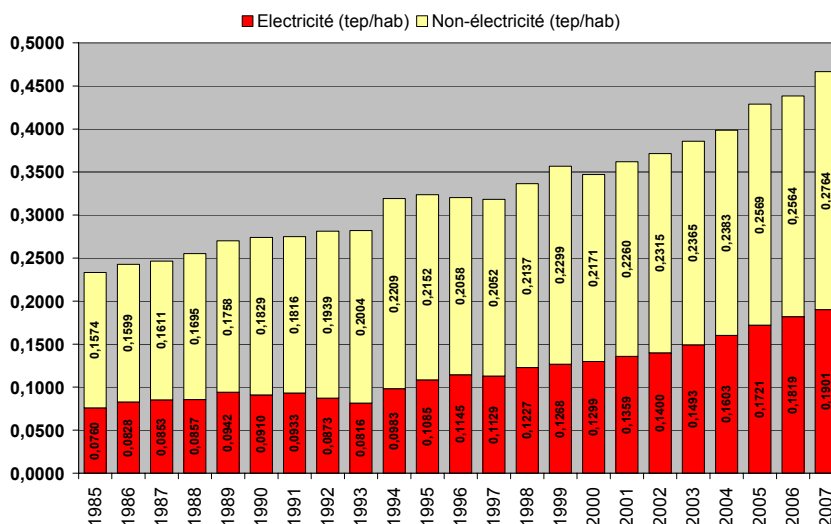


Tableau 5 : consommation finale d'énergie au Maroc / habitant

Calculé à partir du « Maroc en chiffres » & « Rapport Bank Almaghrib » - Editions de 1985 à 2007

De 0,23 en 1985, elle est passée à 0,467 tep / habitant en 2007. La quote-part de l'électricité augmente régulièrement au détriment des autres : de 299 (0,0760 tep) en 1985 à 746 kWh / habitant (0,1819 tep) en 2007. Détail invisible sur la graphe : la consommation annuelle de gaz butane a linéairement augmenté de 1,45 kg / habitant en passant de 7,86 kg / habitant /an (0,009 tep) en 1985 à 49,89 kg / habitant /an (0,0543 tep) en 2007, confirmation d'une substitution progressive du bois-énergie par ce combustible, autre signe d'une nette « modernisation » des sources d'énergie utilisées.

- **Les prix intérieurs de l'énergie en 2007**

Le tableau ci-dessous montre le palmarès des prix de l'énergie thermique utile au Maroc en fonction de la source. Pour rester dans l'absolu, les prix calculés de l'énergie utile incluent les prix des équipements nécessaire à réaliser la conversion (durée de vie supposée de 10 ans).

Source d'énergie	Ressource	Prix ressource	Rendement	Convertisseur	Prix utile
Solaire thermique (10 ans)	5,20 kWh/m ² .jour		40%	4 160 Dh/m ²	0,55 Dh/kWh
Butane	12,64 kWh/kg	3,75 Dh/kg	65%	0,14 Dh/kWh	0,59 Dh/kWh
Gaz naturel	10,33 kWh/m ³	5,00 Dh/m ³	65%	0,14 Dh/kWh	0,88 Dh/kWh
Solaire thermique (5 ans)	5,20 kWh/m ² .jour		40%	4 160,00 Dh/m ²	1,10 Dh/kWh
Charbon	6,61 kWh/kg	3,33 Dh/kg	55%	0,14 Dh/kWh	1,05 Dh/kWh
Propane	12,86 kWh/kg	9,20 Dh/kg	65%	0,14 Dh/kWh	1,24 Dh/kWh
Electricité	1 kWh/kWh	1,20 Dh/kWh	100%	0,14 Dh/kWh	1,34 Dh/kWh
Gasoil	9,98 kWh/litre	7,46 Dh/litre	60%	0,14 Dh/kWh	1,38 Dh/kWh
Solaire thermique (3 ans)	5,20 kWh/m ² .jour		40%	4 160 Dh/m ²	1,83 Dh/kWh

Tableau 6 : prix de l'énergie au Maroc

Les calculs des prix de l'énergie utile n'incluent aucun taux d'actualisation. A part le gaz butane (encore subventionné) qui tient la concurrence (encore mieux lorsqu'il est utilisé de façon sporadique), **aucun combustible ne résiste au solaire thermique amorti sur 10 ans**. A titre indicatif, on a aussi ajouté les cas d'amortissement sur 5 et 3 ans. Déduit des chiffres ci-dessus, le tableau ci-après représente la durée d'amortissement dans des conditions « normales » d'un CES face aux énergies conventionnelles au prix de 2007.

Energie conventionnelle	Durée d'amortissement du CES
Gasoil	48 mois
Electricité	49 mois
Propane	53 mois
Charbon	62 mois
Butane	111 mois

Tableau 7 : Durée d'amortissement d'un CES / sources alternatives

2.1.3. *Le Maroc est énergétiquement très dépendant*

- **Dépendance énergétique**

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la dépendance énergétique, (quantité d'énergie importée par rapport aux besoins). Les graphiques qui suivent ignorent le bois - énergie encore utilisé dans les campagnes, dans les hammams et dans les poteries artisanales. Sa quote-part tend à diminuer.

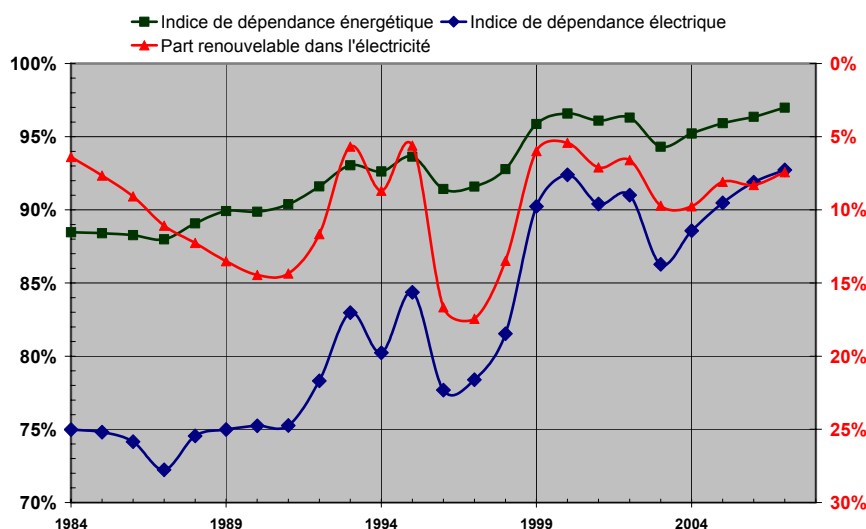


Tableau 8 : Evolution de la dépendance énergétique marocaine

Calculé à partir de données de base : Haut Commissariat au Plan

Sans ressources fossiles (peu de gaz naturel et mines de charbon fermées en 2000), le Maroc serait complètement dépendant des importations d'énergie si une partie de l'électricité n'était produite par l'hydraulique et l'éolien. Cette dépendance n'aurait pas tant d'importance dans une économie globalisée si le coût de la dépendance ne s'alourdissait pas. Le graphique ci-après montre le coût de la balance des produits énergétiques (imports – exports).

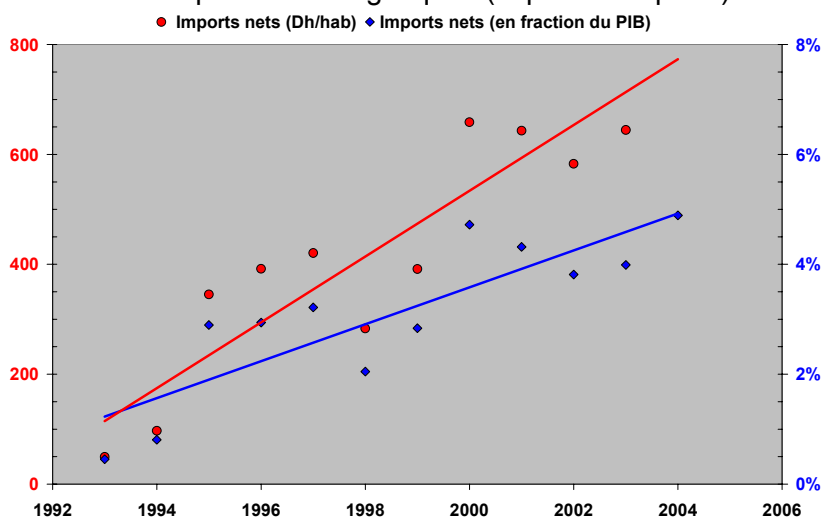


Tableau 9 : coûts des importations d'énergie

Graphe Etabli à partir des données de l'Office des Changes 2003 à 2004 sur www.oc.gov.ma

Exprimé en valeur courante par habitant (échelle de gauche), cette balance augmente régulièrement mais on est en droit de savoir si elle n'est pas compensée par la croissance propre du pays. C'est ainsi qu'exprimée en fraction du PIB la hausse de la balance énergétique devient dangereuse puisqu'en se multipliant pratiquement par 3 en près de 10 ans, elle crée une pression ascendante sur la compétitivité des entreprises et le pouvoir d'achat des ménages.

- **Débuts de dépendance en puissance**

Le graphique de gauche ci-dessous montre l'évolution de la courbe de charge électrique du Maroc avec, notamment, sa pointe autour de 21h. Le maximum annuel de cette courbe de charge est montré sur le graphique de gauche où il est comparé aux sources d'énergie utilisées pour faire face à cette demande en puissance.

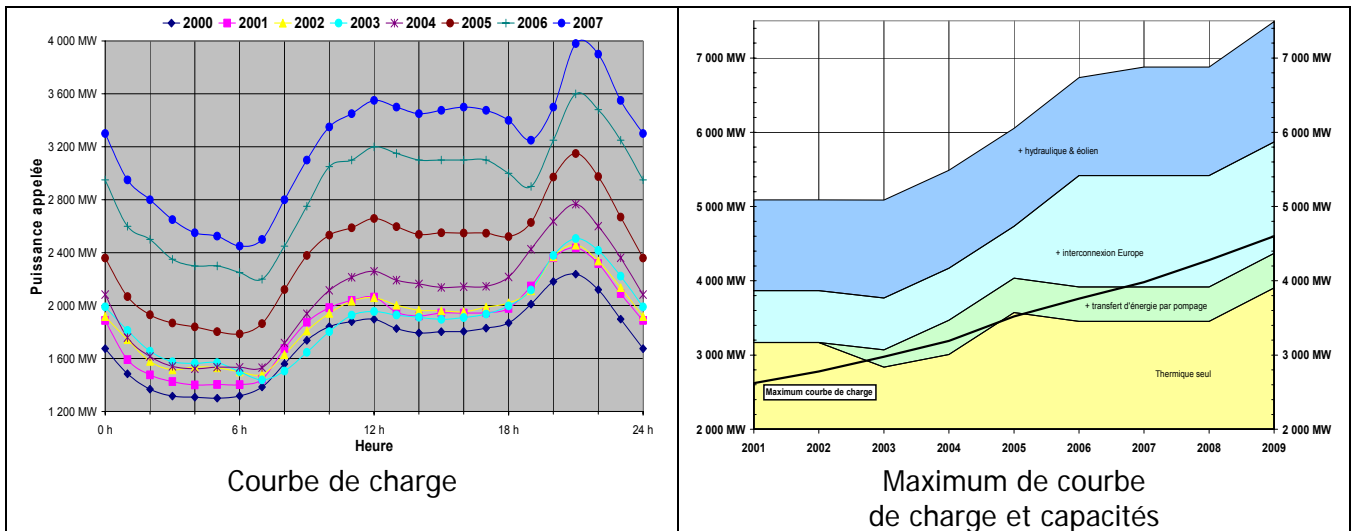


Tableau 10 : Courbe de charge et capacité de production électrique marocaine

On peut remarquer que depuis 2007, il est devenu nécessaire de faire appel à l'interconnexion avec l'Espagne pour faire face au maximum de la courbe de charge.

2.1.4. Gaz à effet de serre (GES) émis par l'énergie au Maroc

Le graphique ci-dessous montre l'évolution historique segmentée des gaz à effet de serre émis par la consommation d'énergie au Maroc, le Giga gramme (Gg) est identique au million de tonnes.

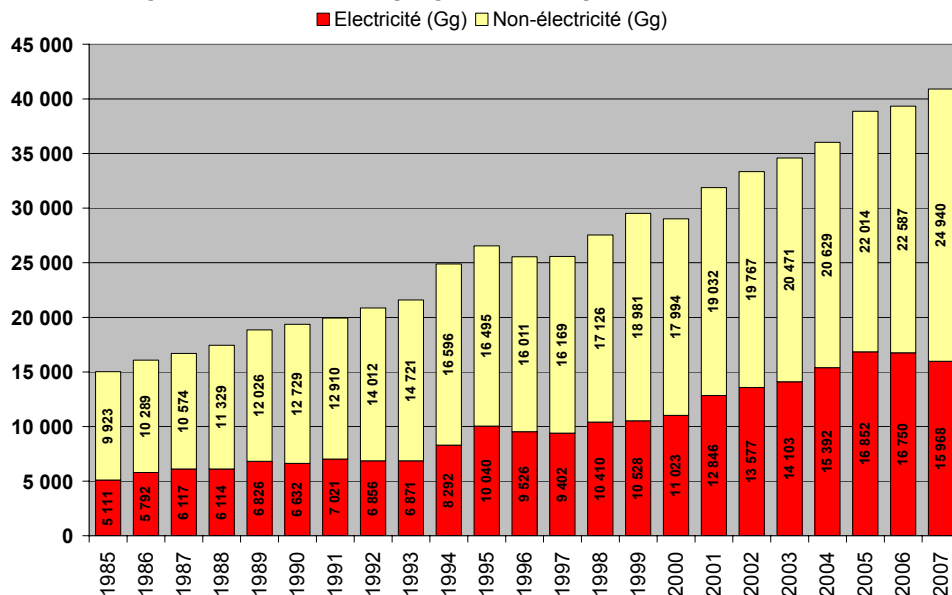


Tableau 11 : Emissions marocaines de gaz à effet de serre

Calculé à partir du « Maroc en chiffres » & « Rapport Bank Almaghrib » - Editions de 1985 à 2007

De 15,0 millions de tonnes d'équivalent CO₂ en 1985, elle est passée 40,9 millions de tonnes en 2007, la quote-part électrique de 33% à 43%.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du facteur d'émission spécifique du mix énergétique de la production électrique du Maroc (échelle de gauche).

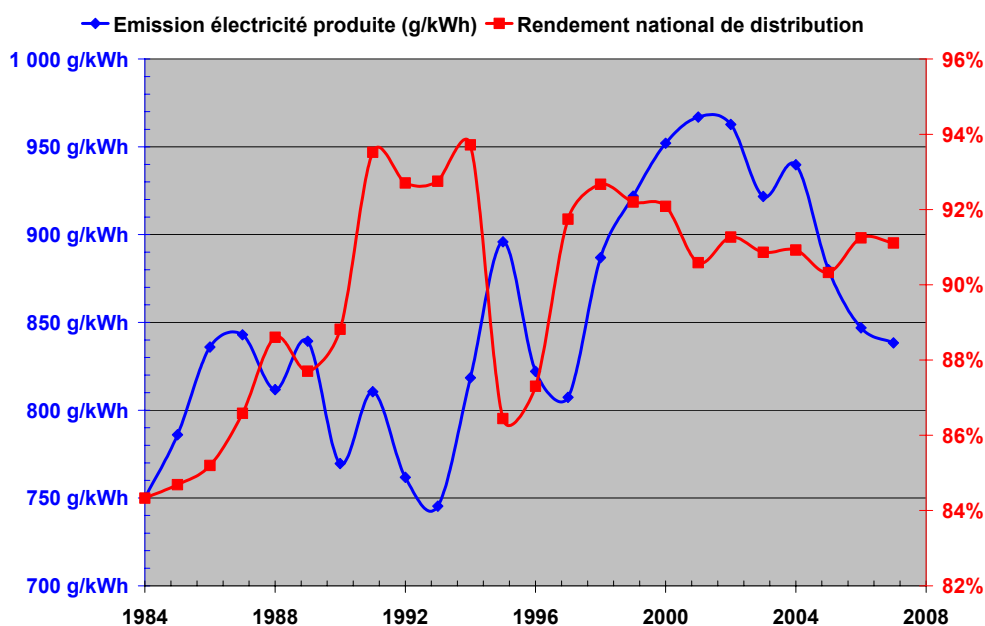


Tableau 12 : Evolution des émissions spécifiques par kWh électrique

Calculé à partir du « Maroc en chiffres » - Editions de 1985 à 2006

Le facteur d'émission spécifique est un des éléments de calcul des émissions de gaz à effet de serre évitées en substituant l'électricité par l'installation de chauffe-eau solaires. De même que la montée après 1997 n'est pas conjoncturelle (mise en service de centrales au charbon), la baisse après 2004 est structurelle aussi (mise en fonction de centrale à gaz naturel) : il est aujourd'hui légitime de considérer que 840 g d'équivalent CO₂ sont évités pour chaque kWh d'électricité non produite, menant, pour un rendement de distribution moyen de 91% (échelle de droite du graphique), à 923 g d'équivalent CO₂ évités pour chaque kWh d'électricité non consommé.

2.1.5. La dynamique du marché solaire thermique

- **Données de référence**

Les trois colonnes de gauche du tableau qui suit montrent les données brutes cumulées à partir d'éléments recueillis auprès de l'Office des Changes du Maroc (www.oc.gov.ma de 1993 à 2003 et cd-rom de statistiques du commerce extérieur 2004 à 2007). Les autres colonnes en sont déduites, à l'exception de la colonne population (source : Direction de la Statistique du HCP).

Le passage de la masse importée à la surface est fait par utilisation d'un coefficient de 36 kg / m². Ce coefficient est obtenu par ajustement aux valeurs de surface vendues par un importateur qui a accepté de nous communiquer ses données réelles (surfaces et masses).

- **Evolution des données brutes**

Le graphique ci-dessous montre l'évolution dans le temps des importations, en masse (échelle de gauche) et en valeur (échelle de droite).

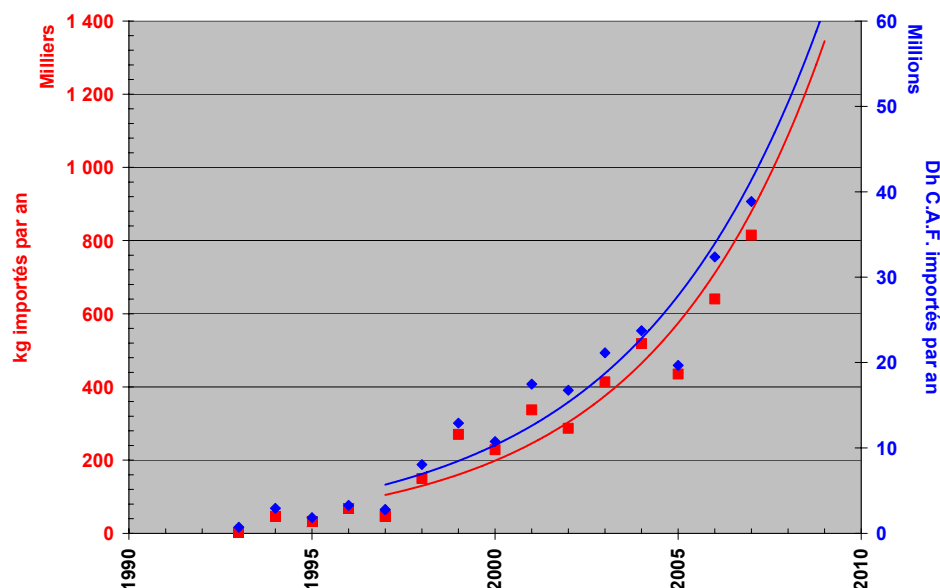


Tableau 13 : Données brutes des importations de CES de 1993 à 2007

On peut notamment y voir que les courbes de masse et de valeur se suivent approximativement. Les données ici sont brutes et il est fort probable que les chiffres antérieurs à 1998 soient peu crédibles, notamment à cause du fait que certains importateurs utilisaient, pour importer du solaire thermique, les positions du Système Harmonisé (SH) relatives aux produits solaires photovoltaïques, qui bénéficiaient d'un régime douanier plus favorable à cette époque.

- **Prix massique et surfacique**

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du prix unitaire massique des chauffe-eau solaires importés (échelle de gauche) ainsi que le prix Coût Assurance et Fret par m² (échelle de droite) obtenu pour les CES importés sur la base de 36 kg/m².

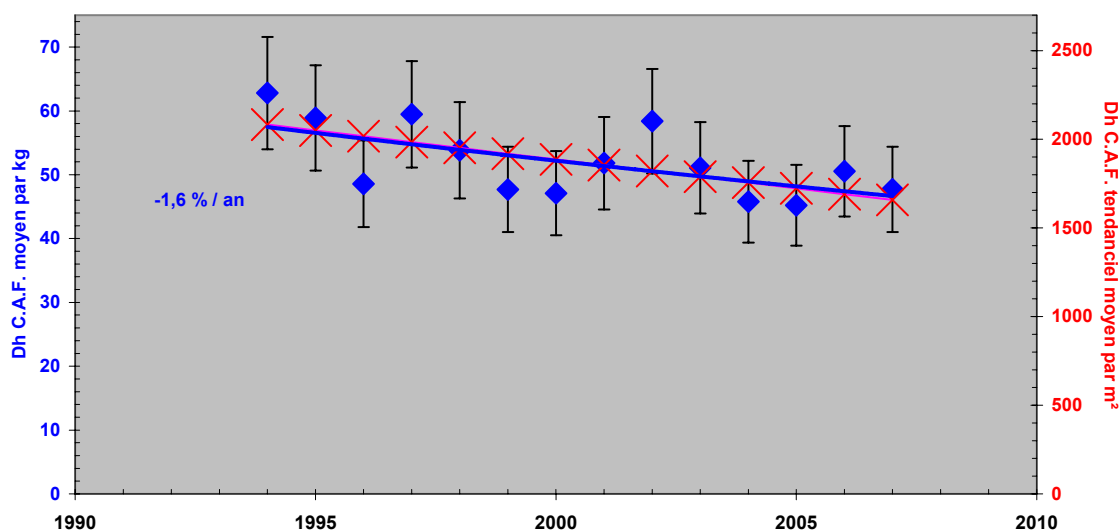


Tableau 14 : Prix massique et par m2 des CES

calculé à partir des données brutes du commerce extérieur

On peut notamment y remarquer une oscillation atteignant $\pm 15\%$ autour d'une **décroissance tendancielle de 1,6% par an**. Cette oscillation est corrélée :

- au taux de change pondéré du panier de monnaies avec lesquelles les chauffe-eau solaires sont payés annuellement,

- à la segmentation annuelle des chauffe-eau solaires importés : ratio (petits / grands kits) en thermosiphon, et ratio (kits en thermosiphon / installations en circuit forcé),
- à l'origine et la qualité des chauffe-eau importés.

Durant le pic de l'année 2002, le seul élément visible dans les chiffres fournis par l'Office des Changes a consisté en une augmentation brutale des importations provenant d'Allemagne et de Suisse qui ne s'est plus reproduite.

Par ailleurs le prix moyen, coût assurance et fret, autour de 2 000 Dh / m² est un prix global intégrant tant les grands que les petits systèmes. Les entrevues avec les opérateurs du secteur semblent indiquer des coûts hors taxes des intrants variant entre 1 500 Dh / m² pour les capteurs seuls et 3'000 Dh/m² pour les kits en thermosiphon les plus petits (150 litres).

Tableau 15 : Données brutes, capacité installée, niveau d'équipement solaire et son impact

Année	Chiffres du solaire thermique au Maroc									Impact du solaire thermique au Maroc						
	Imports en Dh	Imports en kg	m ² import par an (1)	m ² local par an (2)	m ² par an (3)	Cumul m ² (4)	Cumul m ² depuis 2000	Population	m ² / habitant	Energie électrique (GWh) (5)	% Energie électrique économisée par IST (6)	Emission spécifique électricité consommée (gCO ₂ /kWh) (7)	Emissions évitées par les IST (tCO ₂)	Cumul évité par les IST depuis 2004 (tCO ₂)	Emissions de CO ₂ de l'énergie (ktCO ₂) (8)	% des émissions évitées
1990					2 668	2 668		24 167 267	0,00011	8 618	0,019%	866	1 387		19 361	0,007%
1991					3 068	5 737		24 634 016	0,00023	8 663	0,040%	867	2 983		19 932	0,015%
1992					3 529	9 265		25 095 051	0,00037	9 001	0,062%	822	4 568		20 868	0,022%
1993	710 303	2 742	76	33	4 058	13 323		25 549 457	0,00052	9 218	0,087%	804	6 424		21 591	0,030%
1994	2 923 288	46 552	1 293	554	4 667	17 990		26 073 717	0,00069	10 132	0,107%	873	9 426		24 888	0,038%
1995	1 836 952	31 195	867	371	5 367	23 356		26 434 672	0,00088	11 207	0,125%	1 036	14 524		26 535	0,055%
1996	3 281 149	67 537	1 876	804	6 172	29 528		26 863 601	0,00110	11 716	0,151%	942	16 683		25 537	0,065%
1997	2 774 400	46 655	1 296	555	7 097	36 625		27 282 140	0,00134	11 770	0,187%	880	19 337		25 571	0,076%
1998	8 048 295	149 498	4 153	1 780	5 932	42 558		27 689 325	0,00154	12 453	0,205%	957	24 439		27 536	0,089%
1999	12 902 104	270 604	7 517	3 221	10 738	53 296		28 084 180	0,00190	13 265	0,241%	1 000	31 976		29 509	0,108%
2000	10 755 837	228 337	6 343	2 718	9 061	62 357	9 061	28 465 720	0,00219	13 942	0,268%	1 034	38 683		29 017	0,133%
2001	17 473 627	337 330	9 370	4 016	13 386	75 743	22 447	28 832 949	0,00263	14 848	0,306%	1 067	48 510		31 878	0,152%
2002	16 756 000	287 000	7 972	3 417	11 389	87 132	33 836	29 184 862	0,00299	15 494	0,337%	1 055	55 148		33 343	0,165%
2003	21 136 000	413 700	11 492	4 925	16 417	103 549	50 253	29 520 444	0,00351	16 738	0,371%	1 014	63 022		34 575	0,182%
2004	23 724 204	518 382	14 400	6 171	20 571	124 120	70 823	29 891 708	0,00415	17 913	0,416%	1 034	76 971	76 971	36 021	0,214%
2005	19 665 000	435 000	12 083	5 179	17 262	141 381	88 085	30 172 000	0,00469	19 963	0,425%	974	82 655	159 626	38 866	0,213%
2006	32 362 000	640 200	17 783	7 621	25 405	166 786	113 490	30 506 000	0,00547	21 805	0,459%	928	92 882	252 508	39 337	0,236%
2007	38 858 087	814 579	22 627	9 697	32 325	199 111	145 815	30 841 000	0,00646	23 331	0,512%	923	110 277	362 785	41 080	0,268%
Est 2008					33 005	232 116		31 177 000	0,00745	24 964	0,558%	923	128 556		42 899	0,300%
Est 2009					39 857	271 972		31 514 000	0,00863	26 712	0,611%	923	150 631		44 800	0,336%
Est 2010					46 145	318 118		31 851 000	0,00999	28 581	0,668%	923	176 188		46 785	0,377%
Est 2011					53 211	371 329		32 187 000	0,01154	30 582	0,729%	923	205 659		48 857	0,421%
Est 2012					61 105	432 434		32 522 000	0,01330	32 723	0,793%	923	239 502		51 021	0,469%

(1) Estimé sur la base de 36kg par m² de chauffe-eau solaire
(2) Estimé sur la base de 30% de parts du marché global en m²
(3) Données antérieures à 1998 estimées par croissance de 15% par an
(4) Données postérieures à 2007 extrapolées de tendance actuelle

(5) Données postérieures à 2006 extrapolées à +7% par an
(6) Par les IST, sur la base de 600 kWh/an.m² de (4)
(7) Pour sources d'électricité (directives du GIEC) et rendement de distribution Maroc
(8) Données postérieures à 2006 extrapolées à +4,43% par an

Surfaces installées annuellement

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des surfaces installées annuellement (échelle de gauche) ainsi que leur croissance annuelle lissée des fluctuations annuelles (échelle de droite). Compte tenu de ce qui a été dit plus haut (régime douanier avant 1998), les données antérieures à 1998 ont été corrigées en déduisant de la cinquième année suivante, l'équivalent de 15% de croissance annuelle.

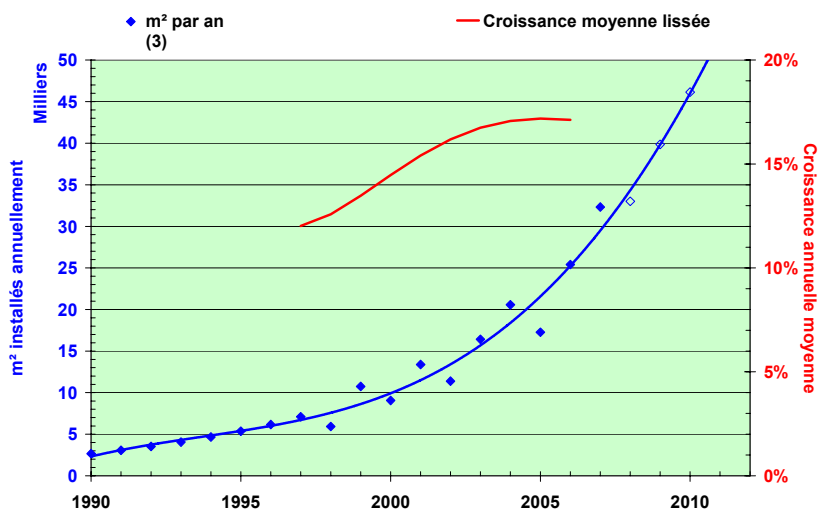


Tableau 16 : Evolution des ventes annuelles d'IST

On remarque, notamment, que, malgré un comportement tendanciel favorable se manifestant sous forme d'une croissance moyenne entre 12,8 et 16%, les chiffres réels peuvent en fait reculer d'une année à l'autre montrant une croissance en dents de scie depuis 1998. Pour se libérer de cette évolution erratique des ventes annuelles il est préférable de lisser le comportement des cumuls installés plutôt que les ventes annuelles.

Capacité installée (surfaces totales installées)

Le graphique ci-après montre l'évolution de la capacité installée obtenue ici ainsi que les valeurs qui ont été communiquées par le CDER (source : fichier Excel « statistiques des CES au Maroc »).

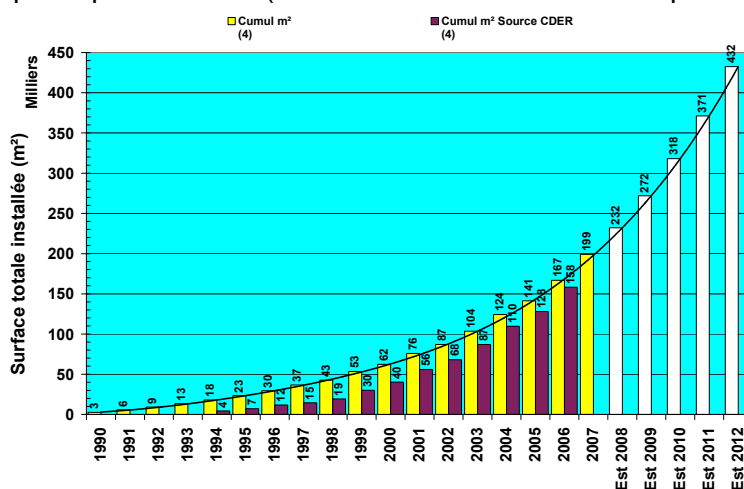


Tableau 17 : Evolution de la capacité des IST installés

Loins d'être en contradiction fondamentale, les chiffres obtenus se confirment mutuellement si l'on explique les différences méthodologiques qui se traduisent essentiellement par :

- un écart constant, de 13 à 15 mille m², provenant de la prise en compte, ici, de la période antérieure à 1993,

- une fluctuation autour de cet écart due au coefficient de 36 kg/m², que nous avons maintenu constant, alors que le CDER l'a très justement adapté spécifiquement à l'origine des chauffe-eau solaires.

Les chiffres trouvés dans la documentation présentée par le CDER sont globalement confirmés, y compris les 400.000 m² à fin 2012 (Source : APR : « ...potential medium-term market for solar waterheaters in the range of 400,000 square meters »).

Evolution du niveau d'équipement

Le graphique ci-dessous montre le niveau d'équipement, exprimé en m² installés par habitant.

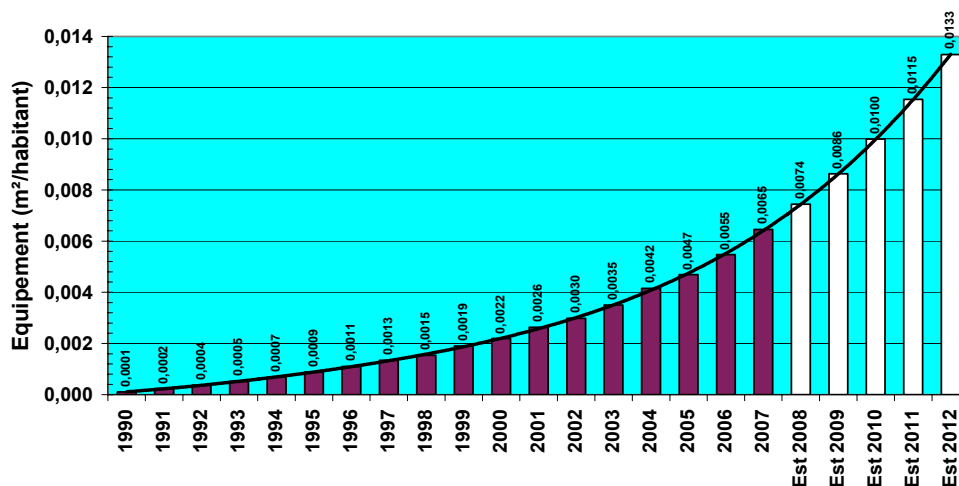


Tableau 18 : Evolution du niveau d'équipement du Maroc en CES

En 2000, l'équipement est parti d'un niveau quasiment insignifiant, voisin de 0,0022 m² / habitant. On remarquera que malgré l'aspect soutenu de la croissance du niveau d'équipement, celui-ci atteint en 2006 à peine 0,005 m² / habitant (soit la surface d'un carré de 7cm x 7cm !).

• Comparaison avec l'Europe

Avec une croissance spectaculaire de 47% en 2006, le marché européen a dépassé toutes les espérances, atteignant 2,1 GWth de nouvelles installations (3 millions de m²). La capacité totale installée a ainsi atteint 13,5 GWth (19,28 millions de m²), produisant plus de 800.000 tep d'énergie propre.

Plusieurs facteurs ont contribué à cet excellent résultat. Parmi eux, la poursuite du support des moyens publics, la croissance dramatique des cours des hydrocarbures, la coupure de gaz russe en Janvier 2006 et les signes toujours plus inquiétants de changement climatique. Les indicateurs limitent les prévisions pour 2007 autour de 17% soit 2,47 GWth (2,5 millions de m²) de nouvelles installations.

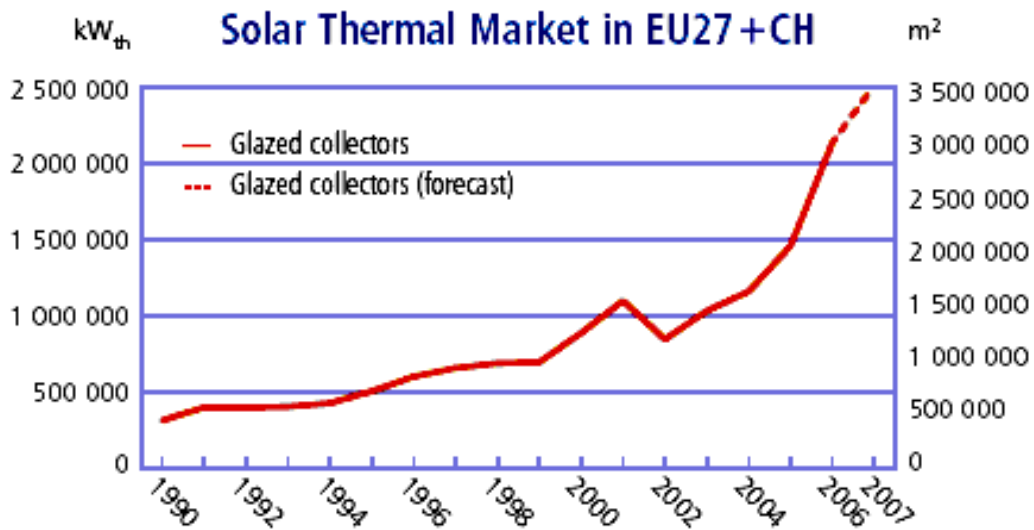


Tableau 19 : Evolution de l'équipement en CES en Europe

(Source : <http://www.estif.org>)

L'Europe (27+Suisse) qui intègre pourtant nombre de pays sous équipés en solaire thermique :

- a un niveau d'équipement moyen (en m² / hab) 5 fois plus élevé que le Maroc,
- a une croissance de ce niveau plus forte que celle du Maroc.

La croissance annuelle du solaire thermique au Maroc, tendancielle autour de 13-16%, nous paraît incompatible avec son niveau de sous-équipement, sa dépendance énergétique et son ensoleillement.

Comparaison de niveaux d'équipement atteints

Le graphe ci-après montre une comparaison des niveaux d'équipement de quelques pays méditerranéens en 2006 (exprimés en m² / 1000 habitants).

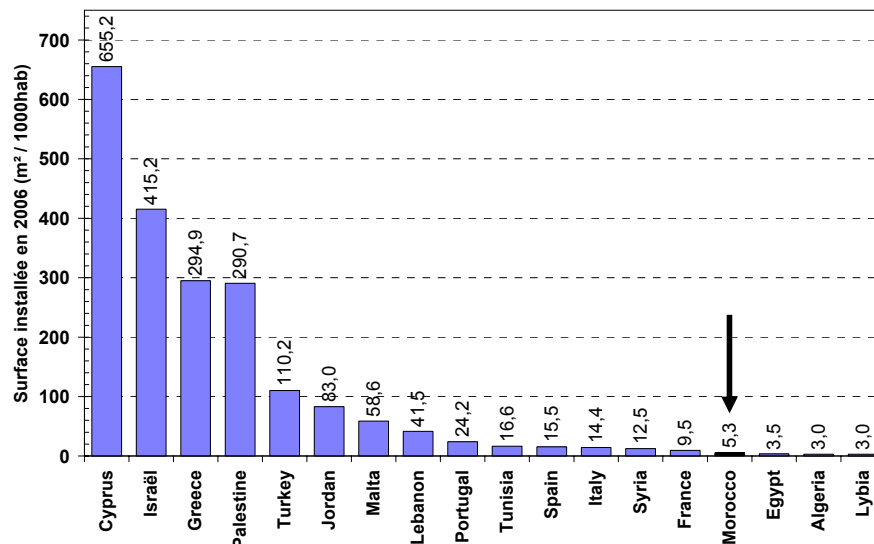


Tableau 20 : Comparaison des niveaux d'équipement méditerranéens en CES

(Source : www.estif.org et www.solmed.info)

Paradoxe incompatible avec sa dépendance énergétique, le Maroc se situe juste entre l'une des premières puissances de l'industrie électronucléaire mondiale (France) et les quelques pays producteurs d'hydrocarbures du bassin méditerranéen où les prix locaux de l'énergie sont très bas (Egypte, Algérie et Libye).

Nombre de pays méditerranéens ont des produits intérieurs bruts parfaitement compatibles avec ceux du Maroc et la richesse n'est évidemment pas le seul critère expliquant le niveau d'équipement :

- revenus suffisants (Portugal, Espagne, France, Italie),
- insularité (Chypre, Malte),
- difficultés d'approvisionnement énergétique (Palestine, Liban, Israël),
- mise en application de volonté politique (Grèce, Israël, Turquie, Tunisie, Jordanie),

Tout ces facteurs expliquent en réalité bien mieux la modeste position du Maroc dans ce classement mais il semble hélas que la dernière soit sans doute celle qui a le plus manqué à un pays énergétiquement dépendant.

La fin de l'année 2008 a toutefois tempéré en partie ce constat, en témoigne notamment le décret joint en annexe signé conjointement le 6 novembre par les ministères de l'énergie et de l'habitat portant sur l'intégration des énergies renouvelables et des techniques d'efficacité énergétique dans les projets de construction ainsi que la récente circulaire du 1^{er} ministre appelant notamment à la généralisation progressive des CES dans les établissements scolaires et sanitaires, les cités universitaires et les établissements sociaux.

Comparaison des variations des niveaux d'équipement

Le graphique ci-après montre une comparaison du niveau d'équipement 2006 par rapport à celui de 2001.

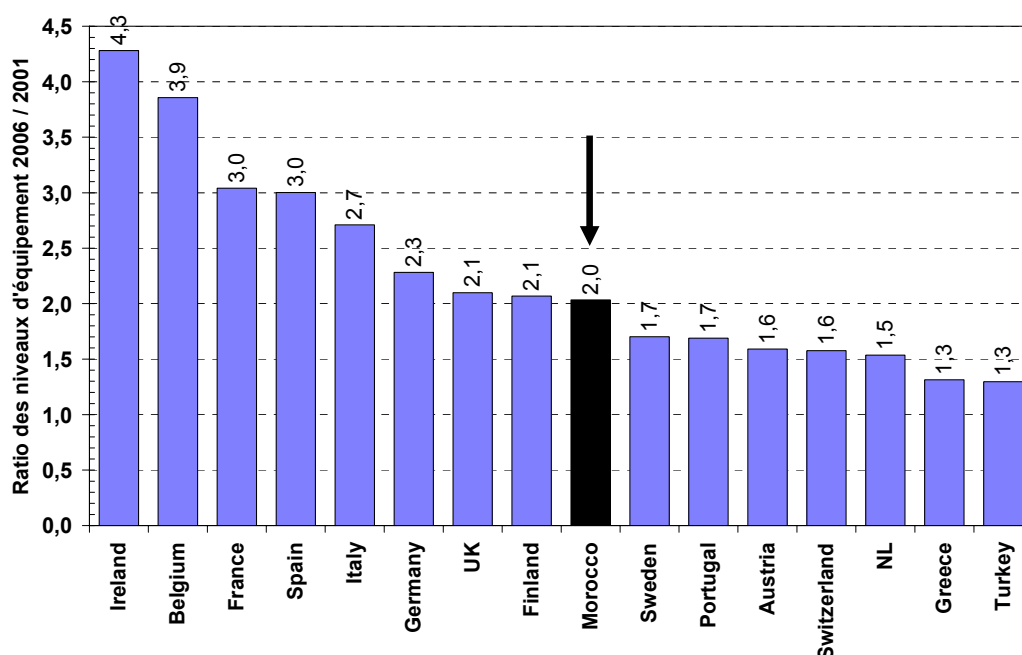


Tableau 21 : Variation des niveaux d'équipement sur la période 2001 – 2006

(Déduit de www.estif.org)

Dans ce classement, la place du Maroc est moins « mauvaise » en termes de croissance mais nombre de pays méditerranéens déjà initialement mieux classés (France, Espagne) ont bénéficié d'une accélération plus marquée. Il est vrai que, dans les "équations" de la rentabilité pour l'utilisateur, le manque d'ensoleillement de nombre d'entre eux est compensé :

- par des aides publiques (Etat ou Régions) directes à l'investissement ou différées (crédits d'impôts),

- par une profonde prise de conscience des risques climatiques et du respect de l'environnement par une tranche significative de la clientèle.

Impacts de la capacité installée

La deuxième partie du tableau en page 15 montre les incidences de la capacité solaire thermique installée :

- en termes d'énergie électrique économisée,
- en termes de gaz à effet de serre évités.

2.1.6. Aspects qualitatifs de l'offre solaire thermique au Maroc

• Qualité des équipements

Le tableau ci-après montre les marques vendues au Maroc qui ont pu être identifiées par sondage auprès des différents opérateurs.

Pour la clarté de la suite de l'exposé, elles sont classées par année de première commercialisation au Maroc. Pour être le plus complet possible, le tableau inclut même les marques qui ont cessé d'être commercialisées (une date de fin inférieure à 2008 l'indique).

Ce tableau n'est sans doute pas exhaustif, mais il est supposé représenter sans doute plus de 90% des parts de marché (en tous cas pour la période 2000-2008).

Marque	Activité		Capteur	Ballon	Certificat étrangers	Label CDER	Importateur ou fabricant
POWER SUN (1)	1982	1988	MA	MA	non	non	TROPICAL POWER
TROPICAL POWER (1)	1989	2008	MA	MA	non	non	TROPICAL POWER
TAFAÇA (1)	1994	1997	MA	MA	non	non	PHOTHERME
MAFELEC	1994	2000	???	MA	non	non	MAFELEC
AQUA SUN	1995	2003	AUT	AUT	Arsenal	non	AFRISOL
MEGASUN	1997	2008	GR	GR	Demokritos	non	ELECMAR
CAPSOLAIR (2)	1998	2007	ISL	MA	CSTB-SPF-SRCC	OUI	CAPSOLAIR
SOLAHART	1998	2008	FR	FR	CSTB-SPF-SRCC	OUI	SOCOCHARBO
GIORDANO	1998	2008	GR	GR	CSTB-INTA-TUV	OUI	PHOTHERME
OLYMPIC	1998	2008	GR	GR	Demokritos	OUI	SPOLYTEN
GIOCA (2)	1999	2008	TR	MA	FSEC-INTA-ITW	OUI	ATCOMA
CALPAK	2000	2003	GR	GR	Demokritos	non	NOOR WEB
EUROSTAR	2000	2006	GR	GR	Demokritos	non	AFRISOL (4)
PACIFIC SOLAR	2001	2004	AUS	AUS	CSTB	non	TOTAL ENERGIE
MARENSOL	2000	2004	TR	TR	???	non	MARENSOL
BATITHERM (3)	2001	2008	TR	TR	???	non	BATITHERM
EDWARDS	2001	2008	AUS	AUS	CSTB-SPF	non	IMMOSOLAR (4)
WATSUN (3)	2002	2008	TR	TR	non	non	SOCOSUT
ECONOMY (3)	2003	2008	GR	GR	non	non	
DIMAS SOLAR	2003	2008	GR	GR	Demokritos-SPF	OUI	NOOR WEB
BP SOLAR	2004	2008	TR	TR	SPF	OUI	ENERGIES CONTINUES (4)
ZHEIJANG SHENTAI	2006	2008	CN	CN	FISE	non	REGNIER CHEMS
IMPERIAL (3)	2006	2008	TR	TR	INTA	OUI	FIRST METAL
SOLARAY		2008	TR	TR	???	non	
HELIONAL		2008	GR	GR	INTA	non	
CONERGY		2008	RFA	RFA	oui	non	AQUAFLAMME

(1) Fabrication entièrement locale, marque locale de vente au Maroc

(2) Fabrication partiellement locale, marque locale de vente au Maroc

(3) Marque locale de vente au Maroc

(4) Marque préalablement introduite par une autre société

Tableau 22 : Marques et caractéristiques des CES commercialisés au Maroc

Du tableau ci-dessus peut être extrait celui qui suit qui montre la diversité qualitative de l'offre suit :

Années	2000		2008			
Marques présentes	11		16			
Test étranger	oui	non	oui	Non		
Nombre	9	2	10	6		
Label CDER	non applicable		oui	non	oui	non
Nombre	non applicable		9	1	0	6

Tableau 23 : Evolution des marques présentes sur la période 2000 - 2008 et labellisations

Selon les rapports en anglais au canevas standardisé qui ont été mis à notre disposition (Source : APR for UNDP/GEF Projects 2004-2007) :

"At the beginning of 1998, total solar collectors installed in Morocco came to about 35,000 square meter installations. Comprehensive market surveys indicated a potential medium-term market for solar water heaters (SWH) in the range of 400,000 square meters. It is apparent that the principal barriers to be addressed in achieving this medium-term potential are typical for an underdeveloped market and related to four principal marketing elements: product-quality, cost, promotion and policy..."

Autrement dit, malgré le potentiel élevé (tout à fait confirmé), le diagnostic du faible niveau d'équipement du Maroc (élément contextuel) est imputé à 4 causes dont la première serait ("it is apparent") la qualité des produits : cette hiérarchie est récurrente dans toute la documentation. Au vu de la situation en 2000 du tableau ci-dessus, aucun élément tangible ne permet à l'équipe d'évaluation de confirmer cette affirmation puisque 80% des produits étaient déjà testés par des organismes certificateurs étrangers. Il est vrai que « qualité » peut être pris au sens large du terme mais, en tant que barrière au développement du marché, aucune de ses interprétations ne permet de valider une telle affirmation.

- **Garantie des résultats solaires**

Consistant à faire garantir la production solaire annuelle par l'installateur dans les grandes Installations Solaires Thermiques (IST), le concept de Garantie de Résultat Solaire (GRS) fut mis en oeuvre pour la première fois en 1988 sur l'Hôpital de Castres en France. Dans les années 90, la Commission Européenne, les Etats et de nombreuses Régions ont permis de réaliser quelques dizaines d'installations collectives avec GRS en Espagne, en France et en Allemagne (source : http://www.tecsol.fr/st_fr/gar1.htm). En 2000, le concept de GRS n'en est donc qu'à ses débuts à l'échelle mondiale et le Maroc, avec PROMASOL, fait donc partie des premiers à mettre en oeuvre des IST en GRS.

Au-delà de l'impact « direct » que peuvent avoir les IST en GRS, elles accordent au solaire thermique une crédibilité et une visibilité évidente.

- **Activité des entreprises**

Mis à part les aspects liés à la qualité des équipements auxquels nous reviendrons, ceux qui se rapportent au chiffre d'affaire par entreprise dans le solaire thermique présentent aussi un intérêt qualitatif dans la mesure où des ventes substantielles dans une activité donnée permettent à l'opérateur concerné de mieux se « centrer » sur celle-ci et faire bénéficier ses clients des avantages que peut offrir l'effet d'échelle en termes de qualité des prestations. Le tableau ci-dessous en montre la variation de ceci entre 2000 et 2008.

<i>Années</i>	<i>2000</i>	<i>2008</i>
M ² annuels	10.000m ²	32.000m ²
Prix unitaire HT *	4.200 Dh/m ²	4.200 Dh/m ²
C.A. global	42 MDh	134 MDh
Nombre de marques**	11	16
Emplois vente & installation	113	304
C.A. par marque**	3,8 MDh	8,4 MDh
* Prix moyens APC (pas d'évidence de variations tangibles)		

Tableau 24 : Evolution des principales caractéristiques du marché solaire entre 2000 et 2007
(On a ici rapporté les chiffres aux « marques » plutôt qu'aux « opérateurs », pour éviter d'avoir à traiter de l'organisation des différents circuits de distribution.)

2.1.7. Aspects fiscaux du solaire thermique au Maroc

• Régime douanier

En 2002, le solaire thermique bénéficiait déjà depuis 1998 d'un régime douanier favorable, avec 2.75% de droits et taxes de dédouanement. Compte tenu de cette valeur basse et de son incidence somme toute mineure sur les prix, il est fort probable qu'elle ne fasse pas l'objet de changement.

• Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)

Il est vrai que, en tant que « partie intégrante des équipements du bâtiment », la fourniture posée des chauffe-eau solaires bénéficiait déjà d'une TVA facturée au client réduite à 14%. Toutefois, l'achat sans installation :

- importé ou acquis localement,
- en pièces détachées ou pas,

faisait encore l'objet d'une TVA de 20%. Contrairement aux autres métiers du bâtiment qui bénéficient de cette mesure fiscale, le coût des achats est très lourd en solaire thermique. Ainsi, à moins d'une hypothétique et inexistante marge brute sur prix de 29,6%, l'écart en valeur entre la TVA des intrants et celle facturée avait placé chroniquement toutes les entreprises d'installation solaire en solde de TVA créditeur, les empêchant, in fine, de faire bénéficier le client de prix plus faibles. Pour illustration, le tableau ci-après permet d'en comprendre les raisons :

Coût HT d'achat (A)	Coût de l'installation (I)	Marge brute (M)	Marge nette HT (R=A+M-I)	Régime de TVA	Excédent trésorerie (E)
8'000Dh	500Dh	2'000Dh	1'500Dh	Avant 2007 dès 2007	1'300Dh 1'500Dh
(E) : avant 2007 = $1,14.(A+M) - A.(1,2.A+I)$; après = $(A+M) - (A+I)$					

Tableau 25 : Impact du changement de taux de TVA

2.1.8. Les aspects réglementaires du solaire thermique au Maroc

Au démarrage du PROMASOL en 2000, aucune trace de réglementation concernant spécifiquement le chauffe-eau solaire thermique n'a pu être identifiée.

2.1.9. Résumé du contexte et son évolution

En résumé, les éléments majeurs du contexte en 2002 peuvent se résumer comme suit :

- Dépendance énergétique accrue,
- Facteur d'émission de gaz à effet de serre élevé à la production d'électricité (environ 2/3 de charbon),
- Niveau d'équipement solaire thermique insuffisant,

- Croissance insuffisante pour atteindre un niveau d'équipement compatible avec un gisement solaire important et une dépendance énergétique,
- Entreprises au chiffre d'affaire solaire thermique faible,
- Taxe sur la valeur ajoutée ne favorisant pas les énergies renouvelables,

C'est-à-dire autant de raisons qui justifient pleinement l'existence d'un Programme de Promotion du Chauffe-eau Solaire.

2.2. OBJECTIFS

Les différents objectifs ci-dessous sont résumés sous forme de tableau en Annexe, dans la langue originale du document projet extrait du site web du PNUD (anglais).

2.2.1. Objectifs globaux

Selon les rapports au canevas standardisé qui ont été mis à notre disposition (Source : APR for UNDP/GEF Projects 2004-2007) :

"... In particular, the proposed project activities, which aim to install 100,000 m² during the project period, will focus on developing a sustainable market by:

- improving the SWH quality,
- reducing the price and improve affordability,
- increasing awareness and
- improving a policy context favorable to SWH market development. These measures could directly have a positive impact on the environment through carbon emissions reduction by about 350 000 tons during the 4-year project period."

PROMASOL s'est assigné les objectifs explicitement annoncés qui sont soulignés ci-après :

- 100.000 m² installés entre l'année 2000/2001 et l'année 2007/2008, correspondant à 70 MWth à raison de 0,7 kWth/m² (standard European Solar Thermal Industry Federation www.estif.org), portant implicitement (rajouté par nos soins) la capacité installée autour de 162'000m², correspondant à :
 - 113 MWth en puissance
 - 115 GWh d'énergie non consommée pour une productivité moyenne de 600 kWh/m².an (valeur raisonnablement basse en moyenne pour le Maroc)
 - 118 880 tonnes d'équivalent CO₂ évités en 2008 pour non consommation d'énergie électrique, à raison de 1'033 g/kWh d'énergie électrique non consommée (valeur du Maroc, telle qu'elle pouvait être vue en 2000)
- l'économie de 350 000 tonnes d'équivalent CO₂ évités durant les 4 années 2003/2004 et l'année 2007/2008

En 2000, avec une cadence voisine de 10 mille m² par an, même si des signes de croissance du marché étaient déjà là, aucun signe tangible n'aurait permis de prévoir la cadence de 40'000m², objectif du PROMASOL pour 2008.

2.2.2. Objectifs spécifiques

La numérotation ci-dessous est volontairement reprise du document projet qui les répartit en 4 groupes (traduction en français et résumé par nos soins) :

1. Conception d'un cadre incitatif en faveur du développement du marché

- 1.1 Revue de l'expérience des autres pays méditerranéens et leçons retenues.
- 1.2 Revue du cadre stratégique et réglementaire marocain.

1.3 Recommandations sur la stratégie nationale en faveur du marché de CES.

2. Campagne de promotion et marketing pour les CES de bonne qualité.

2.1 Développement d'un plan marketing national visant différents.

2.2 Groupe de chauffe-eau solaires de bonne qualité pour des bâtiments publics.

2.3 Réhabilitation d'installations solaires thermiques publiques ou privées.

2.4 Amélioration de la sensibilisation des décideurs et professionnels.

3. Réduction de prix des chauffe-eau solaires de bonne qualité et amélioration de l'accès.

3.1 Réduction de la TVA de 20% à 7% pour les IST, leur composants et service.

3.2 Amélioration du rapport qualité / prix et réduction des marges de vente.

3.3 Conception, gestion et mise en oeuvre d'un Fonds de Garantie Qualité.

3.4 Amélioration de l'accès à financement pour fournisseurs et utilisateurs.

3.5 Business plans et préparation de 10-12 propositions bancaables.

4. Amélioration de la qualité des chauffe-eau solaires

4.1 Développement de standards et de codes de procédure pour les IST.

4.2 Procédures et capacités pour le test des CES.

4.3 Programme national de label qualité certifié pour les CES.

4.4 Développement d'un mécanisme de renforcement pour le contrôle qualité.

Il est intéressant de comparer la position de la qualité ici, en 4e dans les objectifs spécifiques, avec celle qui figure en introduction et dans tous les documents de communication, où elle figure systématiquement en première position.

2.3. MOYENS PREVUS

2.3.1. Considérations générales

Selon les rapports en anglais au canevas standardisé qui ont été mis à notre disposition (Source : APR for UNDP/GEF Projects 2004-2007) : "... In particular, the proposed project activities, which aim to install 100 000 m² during the project period, will focus on developing a sustainable market by:

- improving the SWH quality,
- reducing the price and improve affordability,
- increasing awareness and
- improving a policy context favorable to SWH market development."

Or, les rapports du PROMASOL en français annoncent textuellement : « ...le projet s'est donné les quatre objectifs suivants :

1. *L'amélioration de la qualité des équipements solaires,*
2. *L'incitation à la réduction des prix des CES à travers l'élaboration de mécanismes financiers viables,*
3. *L'établissement d'une réglementation appropriée,*
4. *L'organisation d'une campagne de promotion et sensibilisation. »*

Comme nous l'avons écrit sans l'expliquer dans l'introduction, l'écriture "*developing a sustainable market by...*" annonce clairement que les 4 éléments ci-dessus sont des « moyens » et non des « objectifs ». Pour résoudre cette confusion sémantique l'équipe d'évaluation a dû s'appuyer sur des documents de communication annexes (plaquettes, chemise, etc..), espérant que cette confusion n'ait pas induit en erreur :

- des collaborateurs PROMASOL non anglophones,
- des participants à des journées de communication,

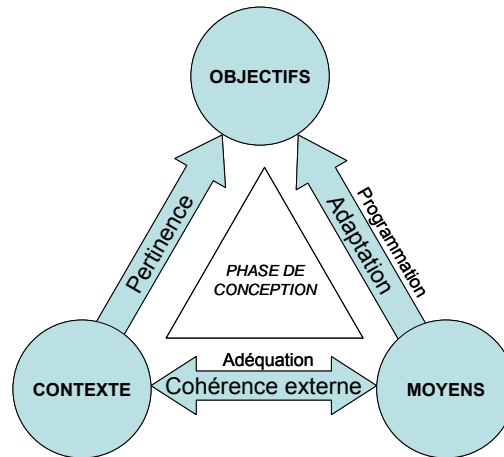
2.3.2. Budget

Le tableau ci-dessous montre les différentes contributions au budget prévisionnel, telles qu'elles figurent dans le document projet (daté de 2000-2004) extrait du site web du PNUD.

Source de financement	Montant en US \$
GEF	2'965'000
UNDP/TRAC	250'000
MOR/97/004	500'000
ONE	350'000
CDER	250'000
Parallel financing	
Andalusian Govt. (Spain)	400'000
AMISOL	50'000
Local investment	38'155'000
In-kind	
Government	250'000
Electricity distributor	100'000

Tableau 26 : Budget du PROMASOL

3. EVALUATION DE LA CONCEPTION DU PROJET



3.1. COHERENCE EXTERNE DES MOYENS AU CONTEXTE

En 2000, entre 40 et 62 mille m² de chauffe-eau solaire étaient installés au Maroc correspondant à un niveau d'équipement entre 1,4 et 2,2 m² pour 1000 habitants. Avec des chiffres si bas combinés à la dépendance énergétique, le contexte se prêtait tout à fait à lancer un programme de développement du marché marocain des chauffe-eau solaires.

Toutefois, l'inadéquation des moyens ne provient pas du tout de leur contenu (Qualité, Prix & accès, Sensibilisation, Amélioration du contexte) qui est irréprochable mais de leur hiérarchie. En effet **l'ordre** dans lequel ils sont présentés provient d'un diagnostic, fait au début du projet, qui s'avère aujourd'hui inexact :

“...the principal barriers to be addressed in achieving this medium-term potential are typical for an underdeveloped market and related to four principal marketing elements: product-quality, cost, promotion and policy”.

3.2. PERTINENCE DES OBJECTIFS

3.2.1. A l'égard des priorités nationales de développement.

Compte tenu de ce qui a été exposé dans la partie « CONTEXTE », il n'y a aucun doute que PROMASOL cadre tout à fait avec les priorités nationales de développement.

Le « Débat National sur l'Énergie » s'est tenu à Skhirat en Octobre 2006 (c'est-à-dire proche de la fin du PROMASOL) a vu la participation au plus haut niveau de tous les Départements Ministériels acteurs dans le secteur de l'énergie ou susceptibles de l'être dans le cadre de l'efficacité énergétique. La conjoncture aidant, l'impact des décisions politiques qui y ont été prises commence à peine à se faire sentir en ouvrant plus grand certaines portes qui semblaient fermées à un rôle plus grand des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. L'accélération récente :

- de l'équipement éolien du pays (par l'Office National de l'Électricité ou en partenariat avec lui),
- de la préparation d'un code d'efficacité énergétique intégrant tous les acteurs concernés,

sont autant de signes de cet impact.

3.2.2. A l'égard du développement Humain Durable.

Il ne fait non plus aucun doute qu'avec une croissance en tous cas supérieure à 13%, l'installation de chauffe-eau solaires croît plus vite que la consommation marocaine d'électricité ou d'énergie de façon générale. Il en résulte que, bien qu'encore très faible (0,13% en 2000 à 0,28% en 2008), la fraction de gaz à effet de serre évités due au solaire thermique sera, et restera encore longtemps, en croissance constante.

Les objectifs liés au développement quantitatif et qualitatif des ressources humaines mises à la disposition du solaire thermique cadre parfaitement avec le Développement Humain. La durabilité réside dans le fait que le sous-équipement actuel du pays ne devrait pas perdurer et qu'à terme tout ou partie de ces compétences se traduiraient nécessairement par des emplois.

3.2.3. A l'égard du sous-équipement solaire thermique du pays

• Analyse de l'objectif des 100 000m² sur la période

L'étude contextuelle a mis en lumière combien le Maroc partait de très bas en 2000. On est en droit de se demander, il est vrai avec le recul du temps, si l'objectif de 100 000m², et ses corollaires, n'aurait pas été atteint par une croissance « naturelle » du marché en 8 ans. En effet, d'après le tableau ci-dessous :

Année	Annuel 11,5% m2	Cumulé m2	Annuel 14,4% m2	Cumulé m2
1998	6 000		5 000	
1999	6 690		5 720	
2000	7 459		6 544	
2001	8 317	8 317	7 486	7 486
2002	9 274	17 591	8 564	16 050
2003	10 340	27 931	9 797	25 847
2004	11 529	39 460	11 208	37 055
2005	12 855	52 315	12 822	49 877
2006	14 333	66 649	14 668	64 545
2007	15 982	82 630	16 780	81 326
2008	17 820	100 450	19 197	100 523

Tableau 27 : Taux de croissance du marché solaire selon surface du parc en 1998

Partant d'une valeur initiale de 6 000 m² annuels en 1998, il n'aurait suffi que de 11,5% de croissance des ventes pour que la capacité installée en 8 ans (2001 à 2008 inclus) atteigne 100 000 m²,

Partant de 5 000 m² annuels en 1998, 14,3% de croissance en volume permettent d'atteindre le même cumul dans la même période.

Vus avec le recul du temps, des taux de croissance, si « modérés » (entre 11,5% et 14,3%) dans un contexte de sous-équipement, auraient tendance à orienter vers une « prévisibilité » de l'objectif 100 000m². Toutefois, en se replaçant dans les circonstances de conception du projet en 2000, la mauvaise qualité des chiffres disponibles pour la période antérieure à 1998 ne permet de faire aucune affirmation en ce sens. Il reste que, vu en 2008, l'objectif des 100.000 m² annoncé en 2000 :

- ne ressemble pas à proprement parler à un réel « forçage » d'un processus qui suivrait naturellement son cours, ce qui n'était pas forcément évident en 2000,
- n'aurait de toute façon pas permis au Maroc de mieux se placer en terme de niveau d'équipement (m² par habitant).

Au-delà de l'évaluation du PROMASOL, stricto sensu, et pour mettre en évidence l'importance de l'enjeu d'un parc solaire thermique important, nous n'évoquerons que quelques chiffres de besoins réalistes de substitution rentable d'énergie conventionnelle (électricité, propane, diesel), là où elle est utilisée, pour produire de l'eau chaude sanitaire domestique ou hôtelière.

Besoins en eau chaude domestique dans les logements

Parc logements existant

Le tableau ci-après montre une estimation du parc de logements salubres existants en 2008. Cette estimation est obtenue en ajoutant à l'inventaire du parc de l'an 2000 (réalisé par le SEH) les autorisations de construire cumulées de 2000 à 2006 (2 ans supposés entre permis et occupation du logement).

Parc logements 2008		4'397'853
Immeubles		904'953
Villas	155 373	
Habitations type marocain	3 337 527	3 492 900
Source : « Le Maroc en Chiffres » 2000 à 2006 et Enquête Logement 2000 (SEH)		

Tableau 28 : Parc logement 2008

Or, une étude adossée à une enquête en 2002 (source privée) a montré que 496.000 logements individuels occupés par leurs propriétaires utilisaient de l'électricité (face à laquelle le solaire thermique est rentable) pour l'eau chaude domestique, soit près de 16% des logements individuels d'alors. Si cette proportion était maintenue, les logements individuels utilisant de l'électricité pour l'eau chaude sanitaire seraient donc passés à 550.000 en 2008 soit l'équivalent de d'environ 1.100.000 m² de CES. Une telle capacité représenterait, à elle seule, 660 GWh par an soit l'économie annuelle de :

- 2,6% de l'énergie électrique appelée dans le pays,
- 610.000 tonnes d'équivalent CO₂ annuellement.

Nouveaux logements

Si l'on considère maintenant le nombre de nouveaux logements individuels autorisés en 2006 (sans doute prêts pour 2008), à raison de 2m² par logement individuel, la cadence de 32 000 m² d'IST par an atteinte à fin 2007 ne représente que le besoin de l'équivalent de 24,6% des nouveaux logements individuels (65.048), soit un peu plus que le taux de 16% évoqué ci-dessus.

Logements autorisés 2006		107 573
Immeubles		42 525
Villas	3 974	
Habitations type marocain	61 074	65 048
Source : « Le Maroc en Chiffres » 2006		

Tableau 29 : Nouveaux logements autorisés en 2006

Aux rythmes actuels, l'équipement en solaire thermique de parts substantielles du parc logement est donc très loin d'être réalisé.

Besoins en eau chaude sanitaire dans l'hôtellerie

Avec une capacité hôtelière qui devrait dépasser les 150 000 lits en 2008, un taux d'occupation de 60% et une couverture volontairement limitée à 30% des besoins globaux, ce n'est certes que 27.000 m² de capacité supplémentaire en IST, incomparable avec le domestique mais avec un nombre d'interlocuteurs bien moindres.

3.2.4. A l'égard des prix.

Sans doute par pure coïncidence, PROMASOL s'est trouvé positionné dans le temps, dans une période 2002-2008 légèrement favorable à l'égard des prix entre une phase « chère » antérieure et

une autre phase sans doute chère aussi à venir après 2008 (à cause du drainage des prix des matières premières par la hausse des prix du pétrole).

Il est peu probable que la baisse tendancielle des prix par unité de masse se maintienne après 2006 compte tenu de la hausse du pétrole qui entraîne fortement dans son sillage les matières premières dont sont faits les chauffe-eau solaires (cuivre, acier, verre et aluminium).

La légère remontée des prix en 2006 devrait non seulement se confirmer mais sans doute s'amplifier dans les années suivantes. Toutefois, les matières premières n'entrant que pour partie dans les coûts de production, les hausses ne devraient pas, heureusement, les suivre au prorata.

3.3. ADAPTATION DES MOYENS

Les « volets » du PROMASOL, qui sont autant des moyens, sont toujours cités dans l'ordre ci-dessous :

- Amélioration de la qualité
- Amélioration de l'accès.
- Communication & promotion.

Il semble, à priori, qu'il y ait ici une faille de conception : partant de 2,19 m² pour 1000 habitants, si le problème solaire thermique du Maroc le plus aigu en 2000 est le sous équipement (qu'il soit comparatif, relatif ou absolu), privilégier l'amélioration de la qualité n'est pas le meilleur angle d'attaque du problème. Il est certes très difficile d'affirmer sans ambiguïté aujourd'hui si, vu en 2000, la carence qualitative des équipements ou des installations en était une cause majeure mais elle n'était sans doute pas la première :

- Qualité et performance des équipements : 72% des marques vendues au Maroc en 2000 étaient déjà certifiées à l'étranger.
- Garantie de Résultats Solaires (GRS) : elle ne sera jamais un moyen de faire des quantités importantes (à l'échelle du pays) car elle est réservée aux très grandes IST et coûte trop cher pour les petites.
- Qualité des ressources humaines : Le périmètre des « spécialistes » était restreint en 2000 : « plus de ressources humaines de qualité » paraît plus juste que la « qualité des ressources humaines ». Les actions dans le cadre de « Maison Energie » lèvent au moins cette ambiguïté.

4. PHASE D'EXECUTION

4.1. ACTIONS

PROMASOL est un programme conçu pour mener les actions nécessaires afin que soient réalisés au Maroc 100 000 m² d'installations solaires thermiques (IST) sur une période de 8 ans entre 2000 et 2008. Ce quantitatif devant être atteint :

Soit par des actions à effet direct :

- CONVENTIONNELLES (opérations conventionnelles), c'est le cas d'IST réalisées dans des institutions publiques (secteurs santé, éducation, social et sportif) dans un cadre conventionnel qui peut inclure l'assistance à lever des fonds pour prendre en charge tout ou partie des IST,
- CONTRACTUELLES (opération DGFL-FOGEER), c'est le cas d'IST réalisées dans des établissements privés (secteur hôtelier ou autre) dans un cadre contractuel (DGFL-FOGEER) qui inclut la possibilité de financement bancaire garanti par Dar Addamane (DAD) avec prise en charge de l'assistance technique, des frais de garantie du prêt et d'une partie des intérêts,

- **PROMOTIONNELLES** (opération 1 000 CES), c'est le cas de 1 000 chauffe-eau solaires de 150 litres / 2m² acquis en masse et diffusés auprès du grand public, l'utilisateur ne payant que le prix d'acquisition HT de ces CES (5.000 Dh) en plus des 1.000 Dh réglés directement à l'entreprise au moment de l'installation

Soit par des actions indirectes :

- **PARTENARIALES** (opération APC), c'est le cas de l'Assurance Partenariat Commercial qui consiste à accompagner techniquement et financièrement un opérateur privé de solaire thermique qui souhaite faire la promotion publicitaire de ses produits,
- **DE COMMUNICATION** (journées de promotion), c'est le cas d'un ensemble de journées de communication destinées au grand public ou à des professionnels (architectes, bureaux d'études techniques), Les campagnes de communication sont de 2 ordres :
 - * celles qui sont liées à une des « opérations » PROMASOL (DGF-FOGEER, APC, 1000CES, etc...), elles ne sont qu'un outil au service de ladite opération.
 - * celles qui sont destinées au grand public créent une demande additionnelle par rapport à une ligne de base.
- **INDUSTRIELLES** (opération AIS), qui consiste à accompagner techniquement et prendre en charge une partie des investissements destinés à fabriquer des chauffe-eau solaires.

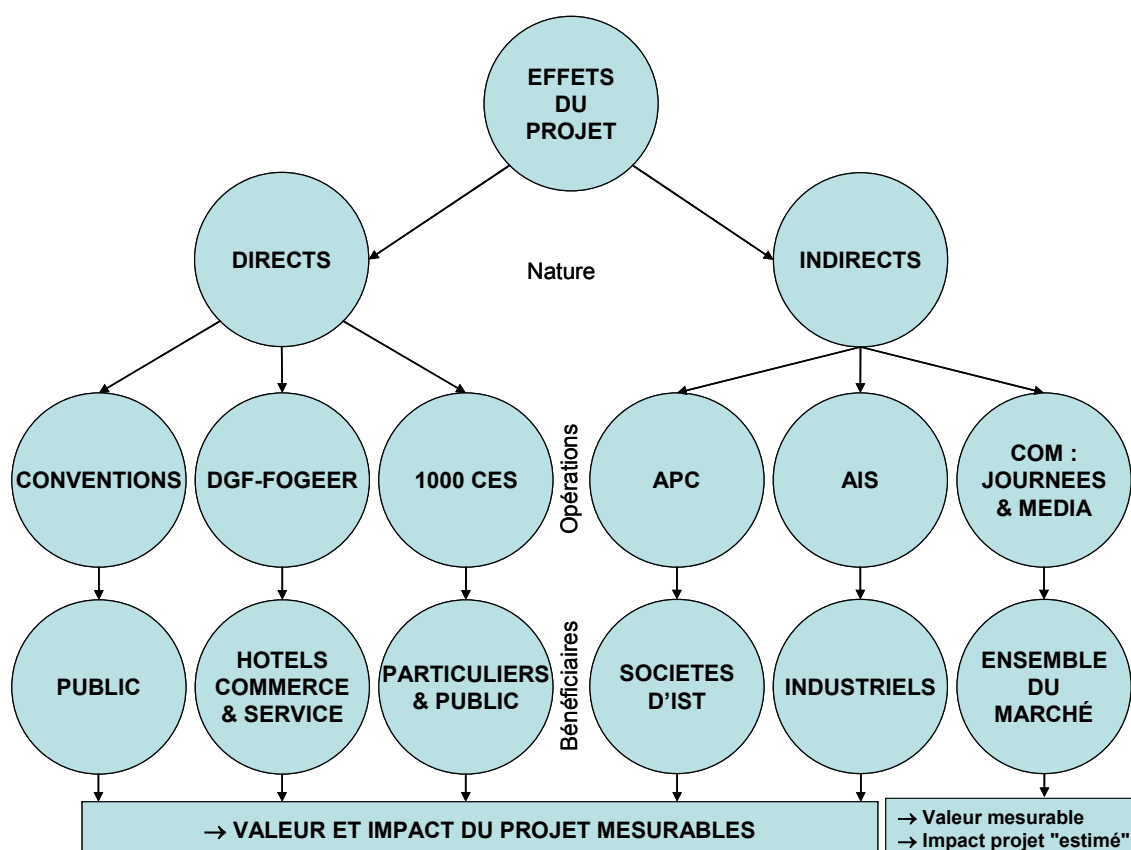


Tableau 30 : Décomposition des effets du PROMASOL

Les documents PROMASOL évoquent différents « volets » qui sont tous autant d'outils au service de la réalisation de ces objectifs :

- Amélioration de la qualité.
- Amélioration de l'accès.
- Communication & promotion.

4.1.1. Quantitatif des actions

Conventions pour les organismes des divers secteurs.

Les conventions représentent un point d'entrée juridique pour la coopération entre services publics. Quand c'est nécessaire, une convention d'exécution spécifique doit être précédée d'une convention cadre avec l'organisme de tutelle. Le graphique ci-dessous permet, sans commentaires additionnels de visualiser la segmentation des différentes conventions signées dans le cadre du PROMASOL.

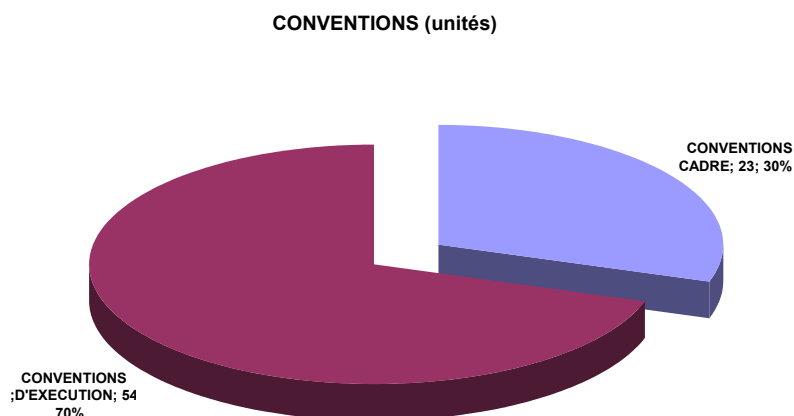


Tableau 31 : Segmentation des conventions PROMASOL

Mise en exploitation d'un centre de test des capteurs et systèmes solaires.

Le graphique ci-dessous permet de visualiser les résultats globaux des équipes de test.

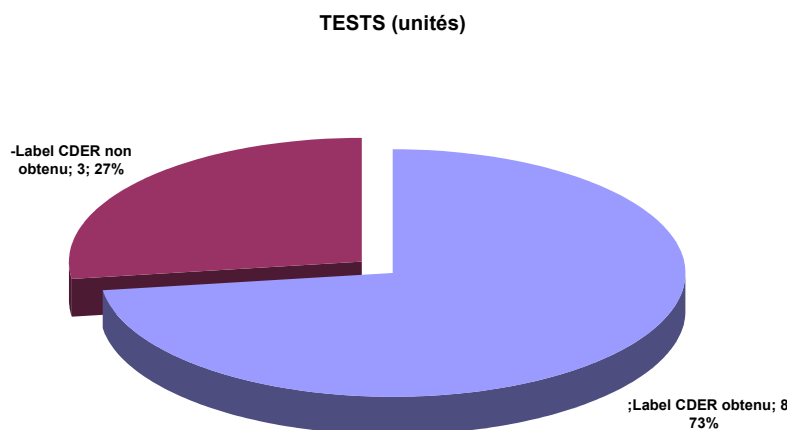


Tableau 32 : Distribution des résultats de tests de CES au laboratoire du CDER

Au dire des managers du PROMASOL : « *L'usage des macarons (sur les produits certifiés conformes au label, NDLR) était de valoriser le label local : les entreprises n'ont pas contribué à réaliser cet objectif.* » Les fournisseurs concernés interviewés nous ont, quant à eux, affirmé que « *la certification leur permettait de postuler aux appels d'offres du CDER mais qu'ils n'avaient aucune raison d'acheter les macarons sans valeur ajoutée claire associée à ceux-ci* » (publicité grand public ciblée sur leur signification).

Réalisation de documents type pour l'installation, le suivi et la maintenance.

Un nombre assez impressionnant de documents de travail a été identifié dans la documentation mise à disposition pour l'évaluation, en voici une liste, sans doute non exhaustive mais tout cas significatif du travail de structuration réalisé sur le PROMASOL :

GRS :

- Type de CPS Etude, Fourniture et Mise en Place d'une installation solaire
- Document CCAP type
- Document CCTP type
- Contrat GRS
- Fiche technique de collecte de données suivi GRS
- Constat d'admissibilité type

OPERATION DGFL-FOGEER :

- Fiche technique d'identification de projet
- Note d'engagement type
- Convention de coopération type CDER-FOGEER
- Convention d'assistance du CDER en matière d'ingénierie technique
- Contrat d'assistance technique
- Contrat d'entretien
- PV type de réception sur site
- Fiche de réception
- Annexe au contrat de maintenance (notice d'entretien de l'installation)

OPERATION 1000 CES :

- Modèle de canevas de réception
- Modèle de canevas de réception spécifique aux 160 CES subventionnés par la coopération régionale andalouse
- Modèle de PV de réception provisoire spécifique pour ces 160 CES

MAINTENANCE GENERIQUE :

Contrat de maintenance & d'entretien d'installation solaire

- **Communication destinée au grand public (médias)**

CAMPAGNES DE COMMUNICATION MÉDIAS ORGANISEES PAR PROMASOL	Nombre Parutions	Supports	Début	Fin
Campagne de communication Médias du Promasol				
Campagne de communication TV du Promasol «Facture »				
Campagne de communication TV du Promasol «L'eau branchée sur le soleil»				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Atcoma		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Capsolair		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Phototherme		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Sococharbo		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Spolyten		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 Atcoma				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 First Metal				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 Noor Web				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 Sococharbo				
Pages Web du Promasol - www.cder.org.ma/promasol				
Communication sur Medi-1 hôteliers pour information sur FOGEEER & Qualité CDER			01/12/2006	31/12/2006
Plan de Communication FOGEEER				

Tableau 33 : Liste des campagnes de communication organisées dans le cadre du PROMASOL

- **Journées de communication**

JOURNEES DE COMMUNICATION ORGANISEES PAR PROMASOL	Total participants	Lieu	Début	Fin
Campagne et Banderoles dans les rues		Tanger	23/10/2000	25/10/2000
Campagne et Banderoles dans les rues		Tétouan	26/10/2000	27/10/2000
Promotion des systèmes solaires de chauffage d'eau		Tétouan	03/07/2001	04/07/2001
Promotion des systèmes solaires de chauffage d'eau		Tanger	05/07/2001	06/07/2001
Campagne et Banderoles dans les rues		Tanger	05/11/2001	30/12/2001
Journée promotion des systèmes de chauffage solaire d'eau		Harhoura	30/11/2001	
Journée promotionnelle des Chauffe-eau Solaires dans le secteur		Tanger	30/11/2001	
Sensibilisation de l'interface commerciale de l'ONE aux applications solaires de chauffage d'eau		Marrakech	22/01/2002	
Journée Architectes Fès et Meknès		Fes	08/03/2002	
Cérémonie de Signature de la Convention Cadre avec l'Entraide Nationale		Rabat	21/03/2002	
Journée Architectes Agadir		Agadir	19/07/2002	
Journée à l'occasion du 10 ^{ème} CA du CDER		Marrakech	25/07/2002	
Journée Larache		Larache	17/06/2003	
Journée Promasol		Casablanca	23/06/2003	
Lancement de la campagne de communication		Casablanca	11/06/2004	
Développement du marché solaire thermique		Casablanca	11/06/2004	
Journée Université Al Akhawayn		Ifrane	15/06/2004	
Journée Formation Bemoussi		Casablanca	08/06/2005	
Journée Formation Université Al Akhawayn		Ifrane	14/06/2005	
Journée CSTE		Casablanca	21/06/2005	
Journée Formation Nassim		Casablanca	21/06/2005	
Semaine promotionnelle des CES		Tanger	03/07/2006	04/07/2006
Journée Ifrane		Ifrane	22/12/2006	
Journée FOGEEER Casablanca		Casablanca	18/05/2007	
Journée Taza		Taza	23/05/2007	

Tableau 34 : Liste des journées de communication organisées dans le cadre du PROMASOL

- **Participation à autres journées de communication**

PARTICIPATION A AUTRES JOURNEES DE COMMUNICATION	Misssions	Lieu	Début	Fin
Participation aux troisièmes assises de la PME-PMI		Casablanca	10/11/2005	11/11/2005
Participation au salon Archi Déco 2005		Casablanca	23/11/2005	26/11/2005
Participation à Elec expo 2005		Casablanca	22/11/2005	26/11/2005
Participation à salon POLLUTEC		Paris	29/11/2005	03/12/2005
Participation à l'organisation des deuxièmes journées Maroc-Allemande		Casablanca	01/03/2006	01/03/2006
Participation au salon Marocotel		Casablanca	01/06/2006	31/6/2006

Tableau 35 : Participation du PROMASOL à des journées de communication thématiques et des salons

- ***Formations au bénéfice de différents acteurs internes et externes.***

FORMATIONS ORGANISEES PAR PROMASOL	Total participants	Lieu	Début	Fin
Formation CDER - PHOTOTHERME		Marrakech	29/06/2001	
Formation sur la maîtrise de la consommation d'électricité, organisée et dispensée par Citech		Casablanca	22/06/2005	
Formation sur le logiciel AUTOCAD au profit de l'équipe du banc de test CES.		Marrakech	17/10/2005	19/10/2005
Formation de l'équipe des bancs essais à la mise en œuvre d'un système qualité (CSTB).		Paris	28/11/2000	10/12/2005
Formation pour 160 jeunes promoteurs et d'une formation pour 50 installateurs (8 sessions).			31/12/2004	
Formation des commerciaux de 7 établissements régionaux de construction			31/12/2004	
Formation des agents de sociétés de crédit à la consommation sur le produit CES.			31/12/2004	
Formation de 10 entreprises et BET sur les systèmes solaires thermiques collectifs.			31/12/2004	

Tableau 36 : liste des formations organisées par PROMASOL

4.1.2. *Qualitatif des actions*

Pour des raisons qui n'ont pu être identifiées, les opérations DGFL-FOGEER et APC ont tardé à être mises en place (2006 pour la première et 2005 pour la deuxième) et elles auraient sans doute donné plus de fruits si elles avaient démarré plus tôt. Par ailleurs, l'opération AIS, qui semble elle aussi avoir tardé à se définir (2004), ne semble pas avoir porté de fruits. Ce genre d'opération nécessite du temps.

Du point de vue de la durabilité, l'opération 1000 CES est la plus contestée par les professionnels interviewés :

- ceux qui ont été de la partie (Giordano, Gioca, Capsolair) disent qu'ils ne sont pas prêts à recommencer, malgré la promotion de leur produit,
- les autres, protestent contre la distorsion de marché créée par des CES commercialisés en dessous des prix du marché.

Il est essentiel de mentionner que le DGFL-FOGEER a été réajusté au cours du projet pour éviter d'introduire de nouvelles distorsions, à celles introduites par 1000 CES, dans le marché des CES au Maroc. En ce sens. Les subventions à fonds perdu ont été évitées. L'intervention a plutôt cherché à considérer l'effet de levier que pourrait avoir le projet tout en évitant un développement du marché en dents de scie, particulièrement néfaste.

Le site web du PROMASOL, après quelques balbutiements et réorientation d'adresse est maintenant hébergé sur le site du CDER à l'adresse suivante www.cder.org.ma/promasol est opérationnel et son contenu comporte l'essentiel des informations propres à en définir les objectifs, les méthodes et les enjeux.

4.2. RESULTATS

4.2.1. *Evolution de l'ensemble du marché solaire thermique*

Il est raisonnable de considérer que, entre 2000 et 2007, de 130 à 143 mille m² ont été installés dans le pays.

4.2.2. *Evolution en termes de fiscalité*

Depuis le début de l'année 2007, l'importation des chauffe-eau solaires, comme tous les produits solaires n'est plus sujette qu'à 14% de TVA. Le nouveau régime de TVA à 14% a sans doute permis d'absorber au moins une partie de la hausse des prix induite par l'augmentation des matières premières. Cette mesure ne bénéficie hélas pas aux fabricants locaux qui transforment directement des matières premières "brutes" (verre, métaux) et non des éléments identifiables comme élément constitutif d'un chauffe-eau solaire.

4.2.3. Evolution en termes réglementaire

A l'instar des normes européennes EN, un ensemble de normes marocaines relatives aux méthodes de test des performances des chauffe-eau solaires ont vu le jour :

- NM ISO 9488-2003 - Vocabulaire (IC : NM 14.5.001).
- NM 14.5.002-2003 - Spécifications des chauffe-eau solaires individuels.
- NM 14.5.003-2003 - Essai des chauffe-eau solaires.
- NM 14.5.004-2003 - Essai des capteurs solaires à circulation de liquide.

4.2.4. Réalisations en signature de Conventions

Les graphiques ci-dessous permettent, sans commentaires additionnels, de visualiser l'efficacité des conventions signées.

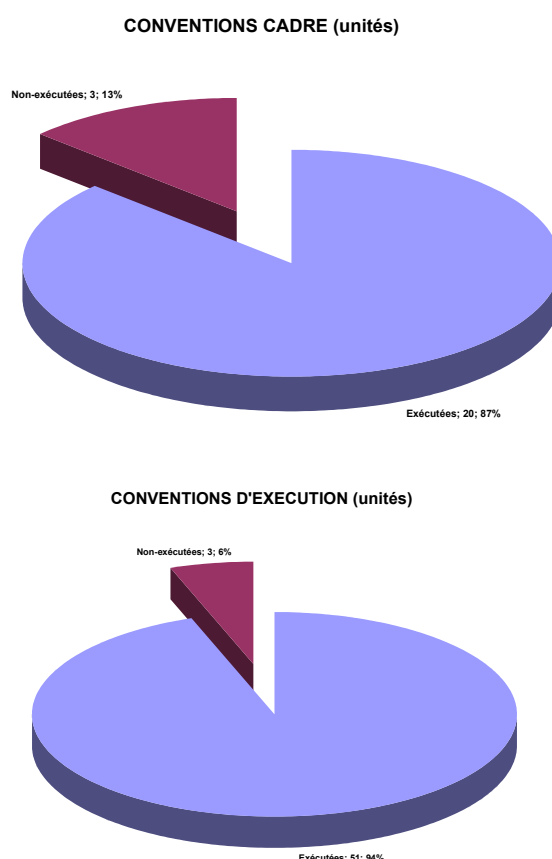


Tableau 37 : part des conventions cadres et conventions d'exécution ayant abouti

4.2.5. Réalisations d'IST : impact PROMASOL mesurable

Les différentes opérations du PROMASOL, dont le détail est montré en Annexe, cumulent la réalisation de 6 259m² d'IST (avec 459 268 litres de capacité) :

- 2 310 m² d'IST sous Conventions pour les organismes des secteurs Social, d'Enseignement et de Santé.
- 2 087 m² d'IST Opération 1 000 CES, y compris les 160 CES pris en charge par la Junta de Andalucia au bénéfice d'institutions publiques.
- 1 862 m²d'IST dans le cadre de l'Assurance Partenariat Commercial (APC) : **il a été considéré que la moitié (50%) de la croissance des ventes des entreprises bénéficiaires** peut être imputable directement à l'APC, ce choix qui ne permet que de se fixer une idée n'est pas complètement arbitraire car l'entreprise bénéficiaire de

l'APC avait bien une existence, un chiffre d'affaire et une croissance propres en amont de ce partenariat.

Entreprise	Phase APC	Année	Référence (soulignées annualisées)		Année	Période (soulignées annualisées)		Valeurs brutes réalisées			Quote part PROMASOL estimée 50% de la variation brute		
			Surface (m ²)	Capacité (litres)		Surface (m ²)	Capacité (litres)	ΔS brute (m ²)	ΔV brute (litres)	Prix (Dh/m ²)	Surface (m ²)	Capacité (litres)	Valeur (Dh)
Atcoma	1	2005	921,80	65 400	2 006	1 065,00	75 100	143,20	9 700,00	4 167,00	71,60	4 850	298 357
Capsolair	1	2005	1 455,00	104 650	2 006	1 777,00	127 800	322,00	23 150,00	3 471,00	161,00	11 575	558 831
Phototherme	1	2005	2 120,00	141 650	2 006	2 396,00	197 200	276,00	55 550,00	4 992,00	138,00	27 775	688 896
Sococharbo	1	2005	1 570,00	99 400	2 006	1 770,00	119 390	200,00	19 990,00	4 982,00	100,00	9 995	498 200
Spolyten	1	2005	281,00	15 850	2 006	585,50	29 300	304,50	13 450,00	3 219,00	152,25	6 725	490 093
Atcoma	2	2006	1 065,00	75 100	2 007	1 303,50	96 150	238,50	21 050,00	4 167,00	119,25	10 525	496 915
First Metal	2	2006	1 322,40	93 450	2 007	1 983,60	140 175	661,20	46 725,00	4 166,20	330,60	23 363	1 377 346
Noor Web	2	2006	344,40	27 400	2 007	761,40	60 000	417,00	32 600,00	4 166,20	208,50	16 300	868 653
Sococharbo	2	2006	1 770,00	119 390	2 007	2 931,00	197 730	1 161,00	78 340,00	4 982,00	580,50	39 170	2 892 051

Tableau 38 : Part des ventes estimée imputable à l'APC

Les graphiques ci-dessous permettent de visualiser différentes segmentations de la totalité des réalisations du PROMASOL.

Réalisations PROMASOL (m²) / Opération

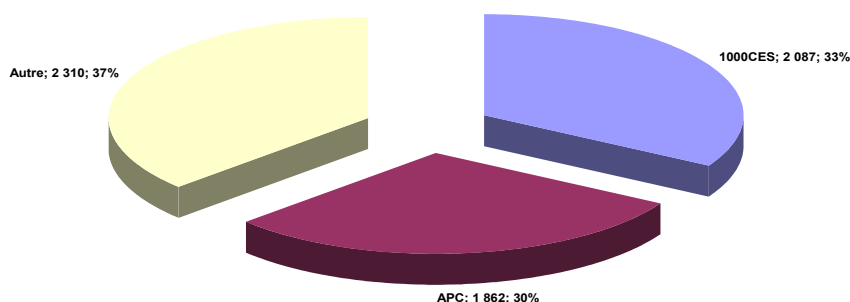


Tableau 39 : Distribution des réalisations PROMASOL par opération

Réalisations PROMASOL (m²) / Marque

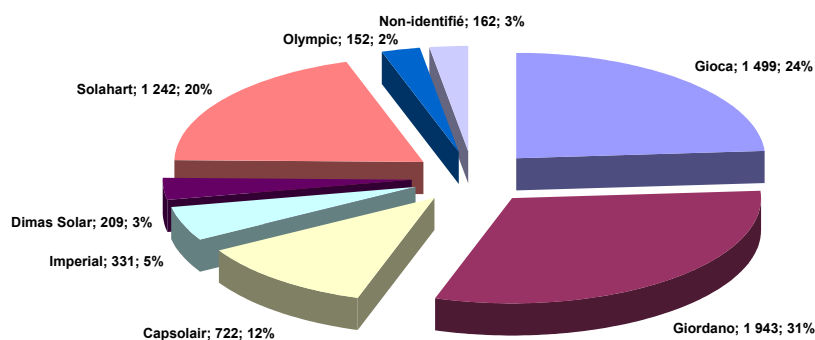
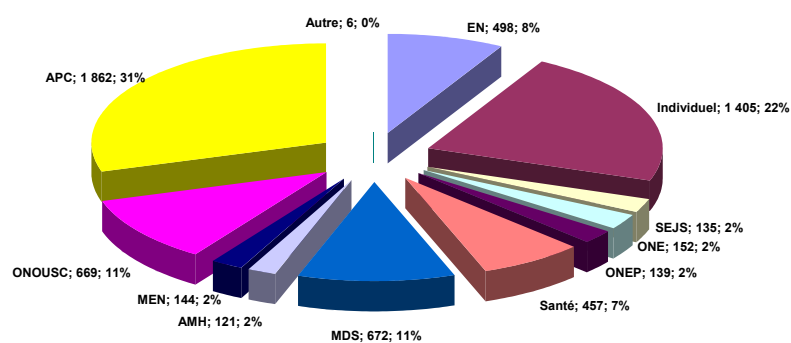


Tableau 40 : Distribution des réalisations PROMASOL par marques

Réalisations PROMASOL (m²) / Convention



Réalisations PROMASOL (m²) / GRS

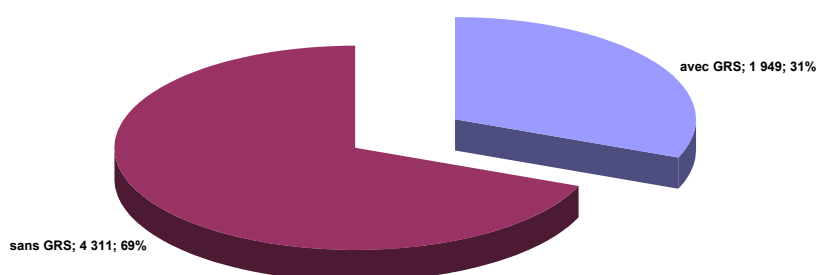


Tableau 41 : Réalisations PROMASOL, surfaces par Conventions et en GRS

Les réalisations dans le cadre du Dispositif Global de Financement Leasing (DGFL) garanti par le FOGEEER pour hôteliers et professionnels n'ont pas encore vu de réalisation concrète à date, bien qu'une vingtaine de projets soient dans des stades d'avancement divers :

Ville	Etablissement	Surface prévue m ²
Agadir	Conserverie Belma	48 m ²
Agadir	Hôtel Ramada Les Almohades	336 m ²
Casablanca	Hôtel Bellerive	28 m ²
Fès	Hôtel Ibis	0 m ²
Fès	Hôtel Moulay Yacoub	60 m ²
Imouzzar	Hôtel Shahrzade du Kandari	32 m ²
Marrakech	Hôtel Amine	204 m ²
Marrakech	Hôtel Club Med la Medina	116 m ²
Marrakech	Hôtel Club Med la Palmeraie	642 m ²
Marrakech	Hôtel Le Royal Mirage	116 m ²
Marrakech	Hôtel Palmariva	502 m ²
Marrakech	Hôtel Tikida Garden	288 m ²
Marrakech	Hôtel Beach Club	640 m ²
Marrakech	Hôtels Ibis	0 m ²
Marrakech	Hôtel Les Idrissides	200 m ²
Meknès	Hôtel Akouass	32 m ²
Oualidya	Hôtel Beach View	60 m ²
Rabat	Hôtel Soundouss	40 m ²
TOTAL	19	3 344 m ²

La moitié de ce total est voisine des réalisations dans les opérations 1000 CES, APC ou autres.

4.2.6. Evolution en termes de prix

Chauffe-eau solaires en thermosiphon

Trois opérateurs ont accepté de collaborer à l'opération 1 000 CES de 2 m² à 5 000Dh. Les données collectées auprès des opérateurs ayant adhéré à l'action « APC » (Assurance Partenariat Commercial) donnent des prix imputés aux clients variant entre 3 219 et 4 992 Dh/m². A cet égard, l'objectif PROMASOL d'atteindre 3 000 Dh/m² sur des petits kits en thermosiphon de 150 litres / 2 m² semblait difficile à atteindre sans sacrifice sur la qualité puisque le « Label CDER » exige un minimum sur la qualité et les performances des capteurs.

Grandes installations (en thermosiphon ou en circuit forcé)

Le graphique ci-dessous donne la répartition des prix obtenus pour les grandes IST.

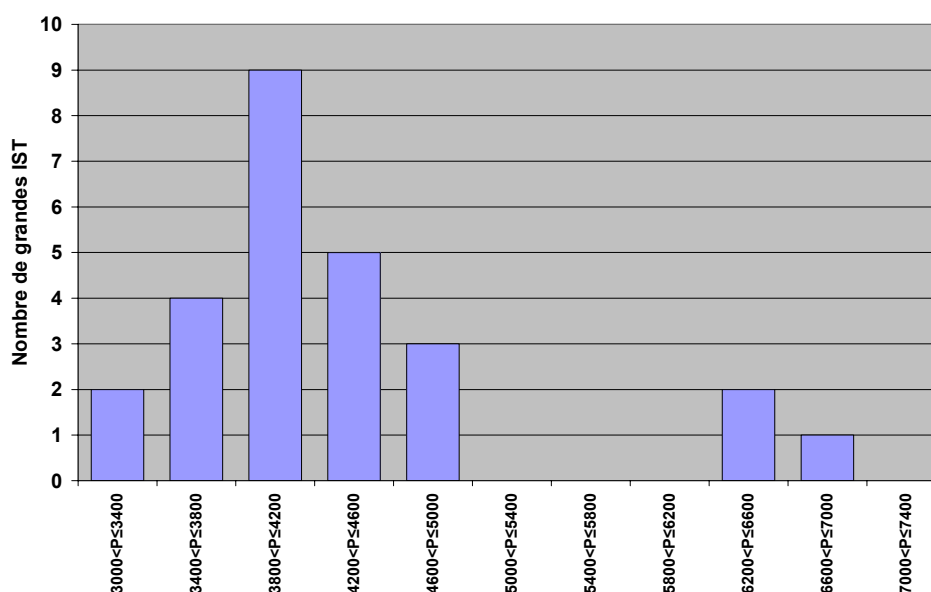


Tableau 42 : Répartition des IST par intervalles de prix

Les 3 IST situées à droite du spectre incluent sans doute des équipements annexes qui ont sans doute artificiellement augmenté le prix du m². Mises à part ces 3 IST aux prix « anormalement » élevés, le reste des prix est parfaitement conforme aux prix moyens pratiqués révélés par l'APC.

4.2.7. Détails des réalisations d'IST dans le cadre de la GRS

Parmi les 6 259 m² d'IST déjà répertoriées ci-dessus, l'inventaire des réalisations a révélé 30 installations réalisées dans le cadre de la GRS totalisant 1 948 m², voici leur liste ci-après, classées par ville :

Ville	Etablissement	Surf. m2	Cap. I	Date
Azilal	Ouaouizerth Azilal	17,60	1 200	2001
Tétouan	Hôpital Psychiatrique	17,60	1 300	2006
Ifrane	Université Al Akhawayne	67,00	4 800	2006
Taounate	Hôpital Provincial	16,00	1 500	2005
Casablanca	CSTE ONE	68,00	6 000	2004
Bouskoura	AMH Bouskoura	121,00	8 000	2000
Rabat	ENSET	68,00	4 950	2000
Marrakech	Dar Taleb	42,00	3 200	2003
Rabat	Lycée Moulay Youssef	74,00	5 840	2000
Rabat	Club Wifaq	32,00	2 000	2003
Temara	Maison de Protection de l'Enfance	32,00	5 000	2003
Casablanca	Ikamat Taleb Nassim	69,12	1 300	2004
Rabat	Institut National d'Oncologie	48,00	3 500	2002
Taza	Hôpital Ibn Baja	32,00	2 000	2005
Kenitra	Maison de Protection de l'Enfance	54,00	4 000	2005
Casablanca	Complexe Sidi Mohammed - Bernoussi	66,00	4 500	2007
Beni Mellal	Dar Taleb	56,00	3 800	2002
Rabat	ENIM	140,00	10 000	2003
Casablanca	Dar Al Atfal Bernoussi	76,00	4 500	2004
Rabat	Complexe Sportif Moulay Abdellah	75,00	5 000	2003
Marrakech	Hôpital Ibn Nafis	96,00	6 000	2001
Tanger	Cité Universitaire	280	18 000	2003
Chaouen	Dar Taleb	70,40	4 800	2006
El Houceima	Dar Taleb	8,00	500	2005
Kenitra	Dar Taleb	54,00	4 000	2003
Rabat	Club des Travaux Publics	28,00	2 000	2003
Tanger	CPR de Tanger	114,40	7 800	2006
Taza	Dar Taleb	24,00	1 500	2005
Temara	Dar Taleb	32,00	2 000	2003
Tétouan	Lycée Khadija Oum Al Mouminine	70,40	4 800	2006

Tableau 43 : IST réalisées en GRS

Réalisations en GRS (m²) / Convention

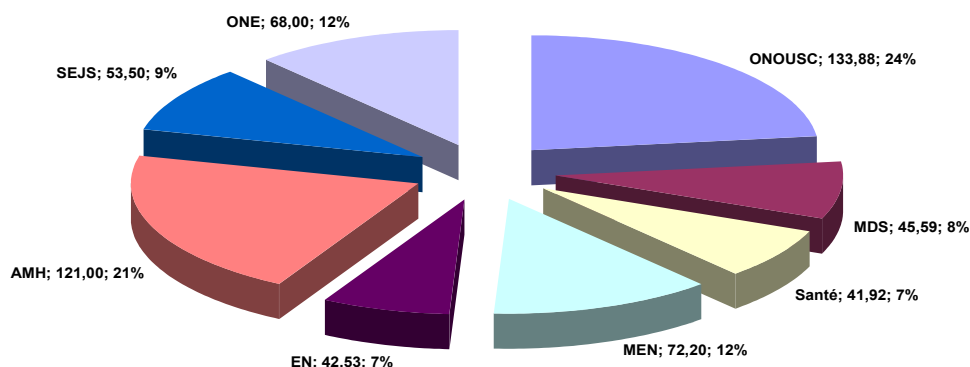


Tableau 44 : Répartition des GRS par conventions

Il est utile d'attirer l'attention sur un fait très important : bien qu'une installation en GRS doive produire une quantité d'énergie donnée (obligation contractuelle du fournisseur), elle peut très bien causer insatisfaction si les besoins en étaient préalablement sous-évalués. D'ailleurs nombre de rapports GRS d'installation faites dans le cadre du PROMASOL ont souligné ce fait.

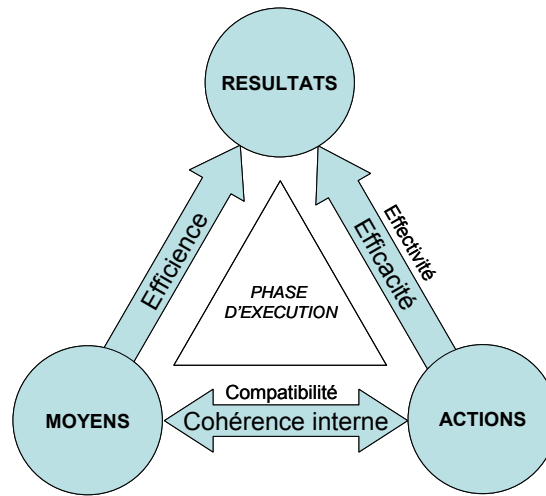
4.2.8. Evolution du chiffre d'affaires IST moyen des entreprises

Il y a sans doute une incertitude dans la variation du prix unitaire pratiqué par m² entre 2000 et 2008 mais son impact est mineur au regard du saut du chiffre d'affaires moyen par marque qui a plus que doublé. Malgré une répartition réelle sans doute très inégale, la valeur de cet indicateur moyen est un excellent indice en faveur de l'amélioration qualitative de l'offre des entreprises en termes de qualité de service sous tous ses aspects (humain, technique et logistique).

4.2.9. Evolution de l'emploi au niveau des sociétés d'installations

Il est fort probable que, hors industrie, le nombre d'emplois directs en installation ait presque triplé entre 2000 et 2008.

5. EVALUATION DE L'EXECUTION DU PROJET



5.1. BENEFICES GLOBAUX RAPPORTES A « BASELINE »

Le graphique ci-dessous permet de voir l'évolution du marché annuel (réel ou projeté) et la « ligne de base » (« baseline ») que suivait le marché avant 2000, augmentant tendanciellement de 12,8 % par an (courbe en pointillé).

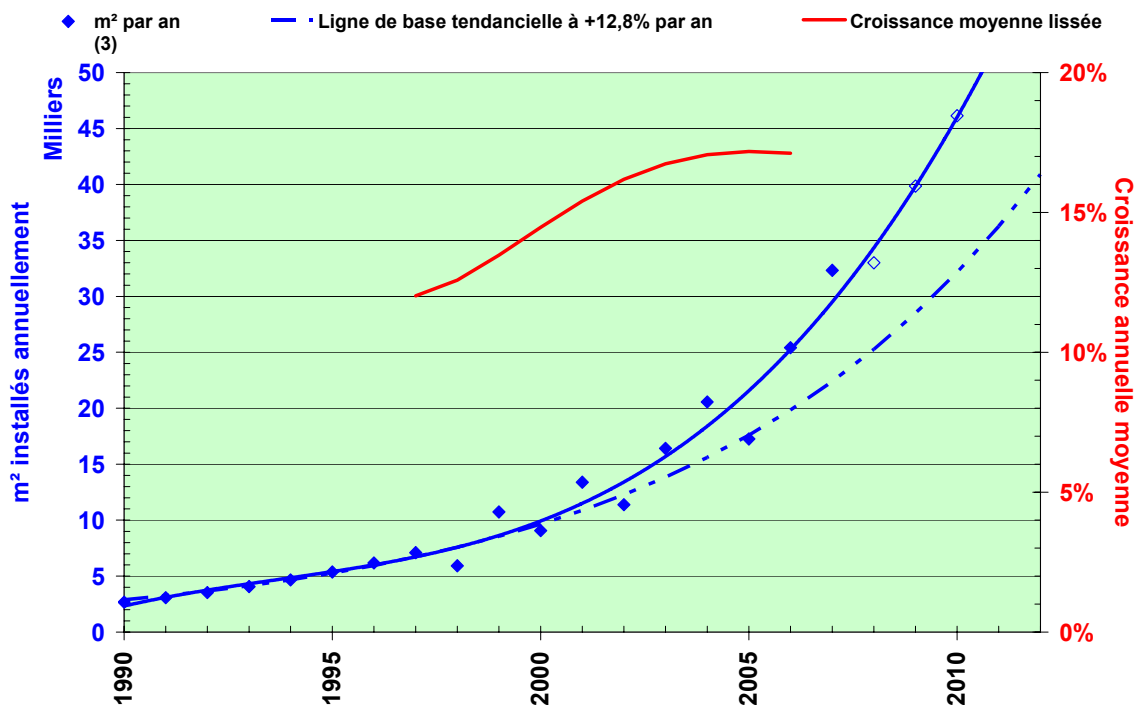


Tableau 45 : Croissance annuelle du marché ligne de base et « accélération PROMASOL »

Comme montré sur le graphique ci-dessous, l'écart entre l'évolution réelle et la « ligne de base » représente sans doute autour de 32'076 m² (obtenu par soustraction en 2008).

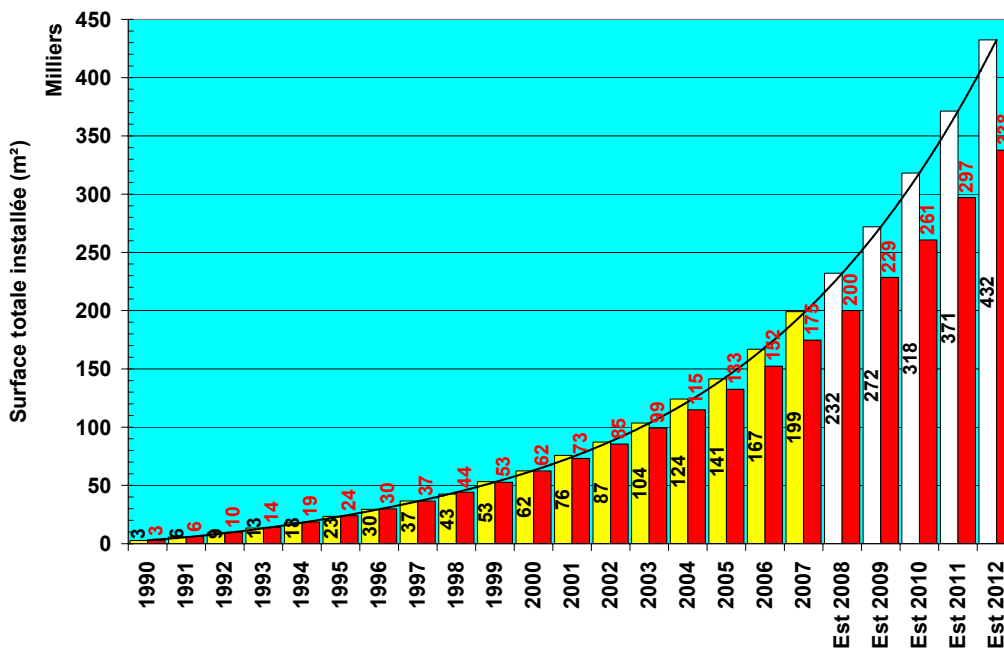


Tableau 46 : Estimation de l'impact PROMASOL en m2

Le graphique ci-dessous permet d'apprécier visuellement l'estimation de la contribution du PROMASOL aux 145 815 m² installés de 2002 à 2008 :

- Mesurables, opérations du PROMASOL : 6 259 m²
- Estimé, reliquat de la variation de ligne de base à 12,8% : 25 817 m²
- Reste du marché sur la même période 113 738 m².

Réalisations PROMASOL et marché 2000-2008

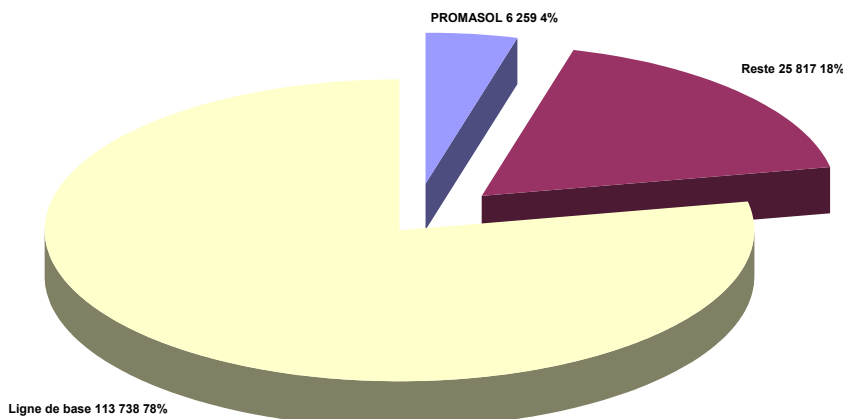


Tableau 47 : Parts directes et indirectes de PROMASOL dans le marché

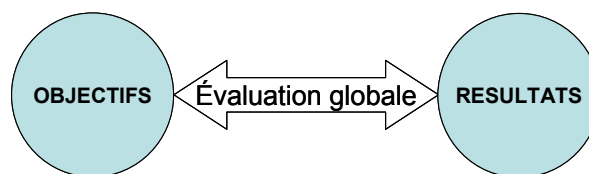
5.2. ELEMENTS POUR L'ANALYSE COÛTS / BÉNÉFICES

En analyse coût / bénéfices, le coût incrémental est défini par rapport à une « ligne de base » de référence comme le coût supplémentaire nécessaire pour obtenir des bénéfices qui viendront s'ajouter à ceux obtenus par la mise en oeuvre de la seule hypothèse de référence. On détermine alors le coût incrémental net comme la part du coût incrémental total correspondant uniquement aux bénéfices environnementaux globaux. Sur la base des hypothèses formulées plus haut, si les coûts directs du programme PROMASOL étaient être rapportées aux 32.076 m² directement imputables à PROMASOL, cela correspondrait à :

- une économie annuelle de 19,285 GWh d'électricité (sur la base d'une moyenne de 600 kWh/m².an)
- une émission évitée de gaz à effet de serre de 19'363 tonnes d'équivalent CO₂ (sur la base d'une moyenne de 1004 g/kWh).

A la valeur communément pratiquée « crédits carbone » dans le cadre du protocole de Kyoto (5 US\$ par tonne de CO₂), et sur la base d'une durée de vie de 10ans des IST, cela porterait la valeur d'un tel projet aux alentours de 968 150 US\$.

6. EVALUATION GLOBALE DU PROGRAMME PROMASOL



6.1. EVALUATION DU PROJET OBJECTIF PAR OBJECTIF

Le tableau ci-après résume l'évaluation globale des différents critères de succès rapportés dans le document projet du PROMASOL.

OBJECTIFS GLOBAUX ET RESULTATS

100 000 m ² d'IST	Objectif : Atteint (dépassé) (estimé 138 000 m ²)
dont 80 000 m ² directement du GEF	Objectif : Partiellement atteint (estimé 32 076)
Cadence de 40 000 m ² /an	Objectif : Quasiment atteint (estimé 30 à 35 000 m ²)
350 000 tonnes d'équivalent CO ₂	Objectif : Atteint (estimé 358 000 tonnes)

OBJECTIFS SPECIFIQUES ET RESULTATS

1.1 Coopération avec pays méditerranéens Capitalisation de l'expérience régionale.	Activités : Partiellement Réalisée Pas d'analyse « Bench Marking » Résultat : Impact non évident (1)
1.2 Revue cadre réglementaire. Document partenariat public - privé.	Objectif qualitatif : Partiel (manque de satisfaction des fournisseurs)
1.3 Recommandations à soumettre au gouvernement pour mise en œuvre.	Activités : Réalisées Objectif : Atteint
2.1 Augmentation demande CES des différents groupes de consommateurs.	Activité identification : Réalisée Activité information : Réalisée Activité Media : Réalisée
2.2 Installation de 40 CES de bonne qualité sous GRS.	Objectif : Très partiellement atteint (inventorié 30 au total sur 90)
2.3 Réhabilitation de 50 CES de qualité insuffisante vers systèmes couverts GRS.	
2.4 Concours d'intégration architecturale des CES dans le bâtiment.	Pas de trace documentaire
3.1 Réduction de la TVA de 20% à 7% (systèmes, composants et services).	Objectif : Partiellement atteint (2) (actuellement 14%)
3.2 Réduction des prix et des marges (rencontres, dialogue, industrialisation).	Objectif : Non atteint (3) (3'000Dh/m ² seulement pour 1000CES)
3.3 Réduction des prix des CES de qualité (fonds de garantie qualité).	Industrialisation : Non atteint (aucun investissement AIS constaté)
3.4 Accès croissant aux financements et à l'accessibilité aux CES.	Objectif : Partiellement atteint (4) (conventions avec SF, manque exécution)
3.5 Ateliers de formation investisseurs grandes IST. 10-12 projets bancaables.	Objectif : Atteint (dépassé) (19 projets DGFL-FOGEER sans réalisation)
4.1 Mise en œuvre de standards et codes de pratique.	Objectif : Atteint (documents et manuels de procédure)
4.2 Sélection et adoption de procédures de test des CES.	Objectif : Atteint (dépassé) (équipements de test, normes et personnels)
4.3 Mise en place d'un programme de labellisation certifié des CES.	Objectif : Quasiment atteint (5) (1 marque certifiée « boude » le label)
4.4 Développement de contrats en faveur des CES de bonne qualité.	Objectif : Atteint (1000CES entièrement réalisé)

6.2. EVALUATION TRANSVERSALE DU PROJET

Certains éléments transversaux, ou ne figurant pas au tableau précédent méritent d'être cités, ils figurent dans le tableau ci-après.

Intitulé	Nature	Résultats / Objectif
Amélioration qualité (APR: "improve quality")	Moyen	Aucune évidence (72% certifiés 2000, 90% confirmés 2008)
Baisse des prix (APR: "reduce the price")	Moyen	Aucune évidence (objectif 3'000Dh/m ² dans 1000CES seul)
Amélioration de l'accès (APR: "improve affordability")	Moyen	Inachevé (DGFL-FOGEER sans réalisation, autres ?)
Sensibilisation favorisant le marché (APR: "increase awareness")	Moyen	Partiellement réalisé (amont : oui, aval : inachevé)
Conventions secteur public	Outil	Réalisé (87% des conventions exécutées)
Amélioration ressources humaines	Outil	Réalisé
Sensibilisation des utilisateurs	Outil	Réalisé
Activité du centre de test	Outil	Réalisé
Synergies autres projets (M.E., ...)	Outil	Réalisé
Réalisation de site web	Outil	Réalisé

6.3. COMMENTAIRES DE L'EVALUATION

6.3.1. Durée

Il est important de noter que les estimations des réalisations portent sur l'ensemble de la période (2002-2007) alors que les objectifs rapportés dans le tableau précédent se réfèrent au document projet de la première phase (2002-2005) du PROMASOL, obtenu sur le site web du PNUD, l'équipe d'évaluation n'a pas été initialement informée des conditions de délai de mise en œuvre puis de prolongement de la durée d'exécution.

6.3.2. Commentaires

On peut dire que, le Comité de Pilotage du PROMASOL s'est globalement tenu à l'esprit et à la lettre du document projet initial et que les objectifs globaux sont atteints.

Quelques mentions affectées au tableau d'évaluation des résultats méritent commentaire :

- (1) Au-delà du fait du sous-équipement du Maroc. Une capitalisation effective de l'expérience aurait dû voir, à notre sens, une croissance comparative plus soutenue du marché du CES. Ceci nous a mené à la mention « Impact non-évident » pour la capitalisation de l'expérience des pays méditerranéens.
- (2) L'objectif affiché par PROMASOL d'une TVA à 7% pour les CES était sans doute dicté par l'alignement sur le taux qui était appliqué à l'électricité en 1999. Entre temps, ce dernier est passé à 14%, expliquant sans doute le rejet du taux à 7% pour les CES et notre mention « Partiellement atteint ».
- (3) La mention « Non-atteint » est motivée par le texte du document projet : *"It is estimated that market prices (without VAT and quality guarantee corrections) will decrease from 5,000, 4500, 4100 to 3800 Dirhams per square meter installed over the 4 year project period. After three years of project implementation the price for a good quality product will stabilize at around 3300 Dirhams per square meter installed with the condition that the VAT will remain*

at 7%.". Aucune interview ni trace documentaire (l'APC indique même 4'800Dh en 2007) n'étayant de tels prix.

- (4) Des conventions ont été signées avec des organismes de financement mais sont souvent restées sans application.
- (5) Un professionnel interviewé, représentant une marque certifiée, a déclaré refuser d'acquiescer les macarons du label, les jugeant trop chers.

6.3.3. Objectifs globaux et objectifs spécifiques

Il peut paraître curieux qu'un projet réalise pleinement ses objectifs globaux tout en n'ayant que partiellement atteint ses objectifs spécifiques (ces derniers étant, en principe, au service des premiers). Ici, deux argumentations contraires peuvent s'affronter :

- soit les objectifs spécifiques étaient surdimensionnés par rapport aux objectifs globaux,
- soit les objectifs globaux étaient sous dimensionnés par rapport aux objectifs spécifiques.

Sans éléments pour trancher, il semble néanmoins qu'il y ait, in fine, disproportion entre les objectifs globaux et spécifiques de PROMASOL. La trop grande « transversalité » des objectifs du projet en est sans doute la cause. L'objectif initial de 100 000 m² à 4 ans aurait été plus conforme aux objectifs spécifiques.

7. PERSPECTIVES D'AVENIR ET RECOMMANDATIONS

Afin d'assurer une durabilité des initiatives déjà prises et identifier les écueils à éviter, ce rapport ne peut se terminer sans une liste de recommandations.

Marché :

Parler du marché solaire thermique du Maroc en termes de saturation est complètement inapproprié. Le niveau de sous-équipement est encore tellement bas que le qualificatif de marché émergent est plus juste.

Objectifs :

L'objectif des 100.000m² aura bien été atteint et même dépassé. Toutefois ce n'est hélas pas au rythme de la croissance actuelle des installations annuelles (voisine de 15% par an) que le Maroc « rattrapera son retard » de sous-équipement par rapport aux voisins Méditerranéens non producteurs de pétrole. Les objectifs quantitatifs globaux de développement du chauffe-eau solaire devraient être largement révisés à la hausse, compte tenu :

- du sous-équipement comparatif du pays,
- de ses besoins (économiques) et des enjeux (environnementaux).

Il est recommandé de faire appel à un organigramme nettement plus structuré (donc moins transversal), du genre de la proposition qui suit.

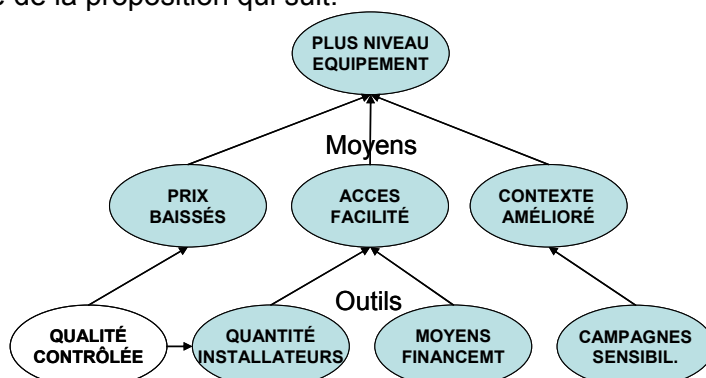


Tableau 48 : Proposition d'organigramme de projet simplifié

Une analyse de type « Bench Marking » devrait être réalisée pour comparer marchés, stratégie commerciale, soutien institutionnel, directives et plan d'urbanisme existants ou planifiés et leurs équivalents parmi les pays méditerranéens ou la pénétration solaire est beaucoup plus significative.

Dispositions réglementaires et statutaires :

Le Centre de Développement des Energies Renouvelables est la seule institution publique marocaine ayant aujourd'hui vocation et moyens pour mener à bien le projet PROMASOL. Toutefois, son « mandat pour agir » semble limité. Il semble difficile de « faire des miracles » sans être réellement investi par qui de droit pour jouer le rôle de coordonnateur d'une Mission interministérielle (Energie, Habitat, Santé, Education, Social) permettant de mettre en œuvre l'un des volets des décisions prises lors du « Débat national sur l'Energie » en 2006 en aboutissant rapidement à un haut niveau d'équipement solaire thermique (enfin rentable) compatible avec :

- la dépendance et la facture énergétique du pays,
- la réduction des émissions des gaz à effet de serre.

A l'instar de ce qui s'est fait en Grèce, à Chypre, en Turquie ou en Israël, il faut agir au niveau gouvernemental (à défaut, au niveau local) pour qu'un amendement des règles de construction contraigne les constructions individuelles à intégrer un chauffe-eau solaire au moment de la construction ou, à défaut, au moins un pré équipement des terrasses en départ d'eau chaude et arrivée d'eau froide et d'électricité : la « casse » ultérieure qu'exige le passage de conduites après la construction est rebutante pour toute personne, même favorablement disposée. Un représentant du MEMEE a indiqué en réunion que le MEMEE et le SEH seraient en train de préparer une circulaire qui rendrait obligatoire le "pré équipement" pour raccordement de chauffe eau solaire en terrasse dans les nouvelles constructions. Il n'empêche que la réflexion doit se poursuivre en particulier dans le cadre de la réglementation du permis de construire. Avec ses compétences et sa vocation, le CDER doit absolument être le moteur d'une telle opération.

Les efforts de baisse des taxes douanières et TVA doivent être poursuivies.

Alliance avec les opérateurs du secteur :

A l'instar de ce qui s'est fait en Jordanie, tout nouveau programme de développement de chauffe-eau solaires au Maroc devra voir un réel partenariat avec les opérateurs du secteur et être conçu avec eux. Les opérateurs privés sont eux-mêmes en concurrence et toute initiative / mesure qui aura leur approbation collective ne sera que plus facile à mettre en œuvre.

Il faudrait aussi communiquer directement et régulièrement avec eux, leur transmettre les résultats d'enquêtes, les associer pleinement aux avancées et faire preuve de transparence à leur égard. Les institutions publiques sont là pour arbitrer et veiller aux intérêts supérieurs de la Nation (réduire la dépendance énergétique et son coût) en utilisant pleinement l'action des opérateurs privés là où elle est efficace, ce qui suppose de ne surtout pas chercher à les forcer ni les utiliser les uns contre les autres.

Le CDER fait cependant remarquer qu'il a eu le souci d'initier et de développer les projets en concertation étroite avec les acteurs privés et en particulier avec l'AMISOLE mais qu'il a éprouvé des difficultés à obtenir des réponses de celle ci dans la seconde moitié du projet.

Enquêtes et monitoring utiles :

Il faut absolument faire des enquêtes de terrain avec un échantillon significatif pour comprendre pourquoi les propriétaires habitant leur logement individuel continuent à utiliser l'électricité lorsque le chauffe-eau solaire s'avère plus rentable. Il faut communiquer les résultats des ces enquêtes aux professionnels qui sauront mieux les utiliser que toute institution n'ayant pas vocation à vendre. Devait être en particulier analysé le positionnement actuel des CES par rapport à leurs concurrents énergie fossile et les stratégies de marketing envisageables pour en améliorer l'attrait comparé aux yeux du grand public et des décideurs.

Il faut suivre les notes et circulaires ministérielles pour vérifier leur exécution sur le terrain, rappeler aux promoteurs publics, projet par projet, **leurs engagements à pré équiper les maisons individuelles**.

Financement :

A l'instar de certains pays méditerranéens, il faudrait trouver des formules de financement / partenariat avec les sociétés de financement et les distributeurs d'électricité afin de faire bénéficier le grand public de crédits dont les remboursements mensuels seraient équivalents aux économies d'électricité réalisées. Comme c'est le cas en Tunisie, la possibilité de faire "glisser" les subventions du butane vers sa substitution par le solaire devrait être envisagée.

Il serait souhaitable d'éviter les opérations de promotion qui risquent d'être sans lendemain. L'opération 1000 CES, tout au moins pour ceux qui sont partis chez des particuliers, ne fait que mettre sur le marché des produits décotés :

- l'Etat y a perdu 1 MDh de TVA qui lui était normalement due,
- les professionnels se déclarent, à priori, non disposés à répéter une opération de prix fixés à l'avance (ce n'est pas un hasard si l'objectif des 3000 Dh au m² n'aura été atteint que dans le cadre de l'opération des 1'000 CES).

Opérations :

Certaines opérations nécessitent du temps, non seulement pour être mises en oeuvre mais aussi pour que les décisions d'investissements se traduisent en termes de réalisation d'IST. Deux opérations (AIS et DGFL) n'ont pas donné les résultats escomptés, toutefois :

Le renchérissement des produits énergétiques crée un cadre incitatif intéressant pour le « Dispositif Global de Financement Leasing » qui devrait être poursuivi,

L'installation d'unités industrielles devrait suivre la croissance du marché intérieur et la poursuite de l'opération « Accompagnement à l'Industrie Solaire » (AIS) est recommandée.

L'opération « Assurance Partenariat Commercial » devrait être poursuivie, quitte à être améliorée à la lumière de l'expérience acquise.

Communication :

Compte tenu du prix des énergies en 2008, il est maintenant établi que le solaire thermique est plus rentable que l'électricité, le propane ou le diesel. Il faut absolument communiquer le plus clairement possible sur ce simple fait tout en évitant soigneusement de faire allusion au mot « butane » tant que celui-ci sera subventionné.

Il est vrai que sur le plan commercial, « placer » une installation sous dimensionnée est plus facile (prix moindre) mais c'est une pratique qu'il faut combattre dans la communication car elle ne fait que faire croire que le « solaire » ne peut pas assurer les besoins. La durée de vie du stockage thermique est de 1,5 jours alors que les déficits d'ensoleillement cumulés peuvent atteindre 5 jours. L'usage d'une énergie d'appoint dans une installation solaire thermique est donc parfaitement normal. Communiquer sur ce fait est peut être utile.

Problèmes liés à la communication :

Il est vrai que les installations de meilleure qualité ont une performance meilleure et / ou une durée de vie plus intéressante mais le fait de communiquer en attirant l'attention sur les risques de panne et / ou de dysfonctionnement risque de rebuter tout utilisateur potentiel hésitant.

Les opérateurs ont déclaré que les campagnes de communication de leurs concurrents stimulaient leurs propres ventes. Ainsi, à l'opposé de ce qui se passe pour l'électroménager ou l'automobile, le grand public ne semble pas avoir le « sens des marques ». Il serait souhaitable de « repenser » le contenu des campagnes publicitaires en tenant compte de cette donnée.

Recherche-développement :

A l'instar de ce qui s'est fait en Jordanie, le CDER pourrait développer un (ou des ?) chauffe-eau solaire économique (qui suppose nécessairement des compromis en performances et qualité), en communiquer les plans aux ateliers industriels désireux de se lancer dans la bataille sur la base d'une charte de respect du prototype et d'un prix de commercialisation raisonnable (le chauffe-eau solaire étant rentable, il est inutile de trop casser les marges).

Il ne serait pas inutile :

- de trouver des solutions en circuit forcé avec un « petit ballon » et un « grand capteur » afin de proposer aux habitants des étages inférieurs d'immeubles de s'équiper en solaire thermique, des centaines de milliers d'appartements pourraient être concernés,
- d'identifier des « niches » d'application de solaire thermique sans appoint (ou avec peu de stockage), les coûts de l'énergie sont dans ce cas particulier sans aucune concurrence (le stockage coûte entre 35 et 50% d'une IST).
- L'analyse des possibilités d'encouragement à une production locale de qualité, au moins en ce qui concerne les CES individuels, devrait être relancée en visant le créneau d'un modèle économique et en particulier en envisageant la technologie « capteur stockeur » bien adaptée au toitures terrasse et susceptible d'offrir un rapport "prix – performance" compétitif.

En bref :

Changer fondamentalement d'objectif ? Non, tant qu'il s'agit d'accélérer effectivement la pénétration du chauffe-eau solaire en vue d'atteindre un niveau d'équipement compatible avec la situation du Maroc. Par contre, il serait souhaitable de se fixer des objectifs quantitatifs plus « courageux » sans être irréalistes.

Changer de moyens d'action ? Partiellement. Améliorer l'accès (dans tous les sens du terme) est un bon fil conducteur. Utiliser pleinement tous les moyens de financement, de communication mais aussi de lobbying auprès des départements ministériels pour que le cadre législatif favorise l'accélération du niveau d'équipement solaire thermique.

- Changer d'attitude ? Oui. Notamment à l'égard des opérateurs privés qui ne se mettent au service d'un programme national que s'ils y trouvent leur compte. *Rien de substantiel* ne peut se faire sans ceux qui sont sur le front commercial et technique. Les professionnels ne semblent pas avoir présenté leurs équipements **pour** avoir le Label CDER mais plutôt **pour ne pas être éliminés des marchés** que PROMASOL a lancé en exigeant celui-ci.
- Changer les priorités ? Oui. Le Maroc ne semble pas (encore ?) en être au stade où la qualité freine le marché. Le tableau ci-dessous montre des rendements, $n = \frac{BK \cdot (T_m - T_{amb})}{I}$, « typiques » estimés de collecteurs « correctement » isolés pour un fonctionnement « normal » placé à $(T_m - T_{amb})/I = 0,029 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, selon la technologie de fabrication :

Vitrage	Absorbeur	Tubes	Assemblage	Revêtement	Rendement
Verre	Cuivre	Cuivre	Ultrasons	Sélectif	62,3%
3mm	0,2mm			Peinture	56,8%
	Acier	Acier	Mécanique	Sélectif	55,0%
	0,5mm			Peinture	52,3%
		Cuivre	Mécanique	Sélectif	54,1%
				Peinture	51,4%

Source : ESTIF, 2003, <http://www.estif.org/139.0.html>

Tableau 49 : Rendements comparatifs de diverses solutions techniques de CES

Un chauffe-eau solaire $(62,3-51,4)/62,3-1 = 17\%$ relativement moins performant et pouvant être encore moins cher n'est pas une catastrophe au regard du niveau d'équipement actuel du Maroc. La course à la meilleure performance à tout prix semble dépassée en solaire thermique

(« Renewable Energy World », juin 2008), la tendance depuis déjà plusieurs années est au meilleur compromis performances / prix. La nature du vitrage n'a qu'un impact mineur (3 à 5% relatif). Par contre, la durabilité des équipements, elle, est très importante puisqu'elle est la garante d'une durée de vie supérieure au temps d'amortissement de l'investissement. En quelque sorte, il s'agirait de **définir une stratégie propre à "faire des quantités" tout en évitant les "dérapages qualitatifs"**.

ANNEXES

LISTE DES PERSONNES INTERVIEWEES

- Mr. Mohamed BERDAI, Centre de Développement des Energies Renouvelables
- Mr. Moulay Youssef EL AZHARI, CNIPE
- Mme. Souad BOUQDIR, Classes Préparatoires des Grandes Ecoles
- Mr. Le Proviseur, Lycée Moulay Youssef de Rabat
- Mme Amina HAMZAOUI, MHUAE
- MM. Mohamed HAJJAJI, Khalil ABABOU et Mmes Malika BELHBIB, Kaoutar EL KEBBAB et Nadia ALLABOUCHE, Centre de Développement des Energies Renouvelables
- Mme Hafida Aârab, Directeur Technique de l'Habitat, MHUAE
- Mr. ADLAOUI, Entraide Nationale
- Mme Myriem O. NOUSSAIRI et Mr. Kebir ALAOUI-MDAGHRI, Programme des nations Unies pour les Développement
- Mme Zhour Ettaik , Direction de l'Electricité et des Energies Renouvelables (MEMEE)
- Mme. Aïcha B., Société Afrisol
- Mme. Fatima E., Société Bathitherm
- Mr. Noureddine EL ANDALOUSSI, Société Energies Continues
- Mr. Lahcen ZAAZAI, Société First Metal
- Mr. Hadi BERRADA, Société Noor Web
- Mr. Lahcen BOUDAD, Société Phototherme
- Mr. Abdelaziz BENHAMMOU & Jamal KERZAZI, Société SPOLYTEN
- Mr. Noureddine HABBADI, Société Tropical Power

LIGNES DIRECTRICES D'INTERVIEW

1. Où sont les facteurs ayant favorablement influencé les réalisations ?
 - dans l'administration
 - dans les actions
 - dans les moyens
 - dans les partenariats
2. Où sont les facteurs ayant défavorablement influencé ces réalisations ?
 - dans les l'administration
 - dans les actions
 - dans les moyens
 - dans les partenariats
3. Comment peut-on résoudre ces problèmes ? Exposer la ou les mesures recommandées. Préciser qui devrait être chargé de les appliquer.
4. Quelles sont les actions où le programme semble devoir connaître les meilleurs succès ? A cause de :
 - Résultats quantitatifs satisfaisants
 - Facilité de mise en œuvre
 - Coût abordable
5. Détailler ces résultats sur le plan de l'impact et de la durabilité des résultats.
6. Quelles mesures recommander pour garantir que ce succès devienne effectif ?
7. Quelles leçons positives peut on tirer de l'expérience du programme ?
8. Quelles leçons négatives peut on tirer de l'expérience du programme ?
9. Si le programme a déjà été évalué, quel est le degré d'application des recommandations faites par les évaluateurs ?
10. Quelles sont les principales réalisations du programme par rapport à ses objectifs ?
11. Quelles mesures additionnelles recommander pour une éventuelle suite à donner au programme ?
12. Quelles activités additionnelles recommander pour une éventuelle suite à donner au programme ?

STRUCTURE ORGANISATIONNELLE AU SEIN DU CDER

Directeur de projet :

- Mme Amal Haddouche – Directeur Général du CDER

Coordonnateur :

- Mr. Mohamed Berdai – Directeur de la Coopération Internationale

Unité Administration et Finances :

- Mlle Malika BELHBIB

Unité Technique :

Mr. Khalil Ababou	DCI / CDER	Responsable Actions Promotionnelles
Mlle Nadia Alabouche	DCI / CDER	Responsable projets avec secteur hôtellerie
Mme. Sanae Kartout	DCI / CDER	Responsable projets avec la santé
Mme. Samira Lakhlifi	DCI / CDER	Responsable projets avec l'habitat
Mr. Aziz Ejmila	DCI / CDER	Suivi des actions Maîtrise de l'énergie
Mr. Samir Chaouki	DCI / CDER	Suivi technique
Mr. Slimane Smouh	DCI / CDER	Suivi technique
Mr. Abdellah Gharbaoui	DCI / CDER	Suivi technique
Mr. Hassan Albab	DCI / CDER	Suivi technique
Mr. Mohamed Lhouari	CDER	Responsable Laboratoire de test
Mr. Ahmed Tabarani	CDER	Laboratoire de test
Mr. Khalid Laâdioui	CDER	Laboratoire de test
Mr. Mohamed El Ibrami	CDER	Laboratoire de test
Mr. Mohamed bakri	CDER	Suivi technique – Directeur des Opérations
Mr. Abdelouahed Acharai	CDER	Suivi technique
Mr. Ousama Cherkaoui	CDER	Suivi des actions Maîtrise de l'énergie
Mme. Bouchra Kazouini	CDER	Suivi projets leasing
Mr. Moahemd Serrakh	CDER	Suivi projets leasing
Mr. Mohamed Jelaidi	CDER	Suivi projets leasing
Mr. Abdelkrim Yakoubi	CDER	Responsable Télé suivi
Mme. Nezha Kadiri	CDER	Marketing – Suivi contrats

Unité Communication

Mlle. Malika Belhbib	DCI / CDER
Mme. Kaoutar Lqebbab	CDER
Mr. Othman Benkeskssou	CDER

Unité Secrétariat / Logistique

Hafida Boutaghlaline	DCI / CDER
Ghizlane El Gharbi	DCI / CDER
Khadija Haddani	DCI / CDER
Thami Guenbouri	DCI / CDER

CONVENTIONS SIGNEES

CONVENTIONS CADRE **23** **20** **3**
CONVENTIONS D'EXECUTION **54** **51** **3**

CONVENTIONS CADRE	Abréviation		
ENTRAIDE NATIONALE	EN	1	
FONDATION BANQUE POPULAIRE POUR LA CRÉATION D'ENTREPRISES	FBPCE	1	
INSTITUT NATIONAL DES POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS	INPT	1	
ÉCOLE NATIONALE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE	ENIM	1	
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE	MEN	3	
FONDATION MOHAMED V POUR LA SOLIDARITÉ	FMVS	1	
ÉTABLISSEMENT RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT ET CONSTRUCTION - RÉGION DE TENSIFT	ERAC Tensift	2	1
MINISTÈRE DÉLÉGUÉ AUPRÈS DU PREMIER MINISTRE CHARGÉ DE L'HABITAT ET L'URBANISME	SEH	1	1
OFFICE NATIONAL DES ŒUVRES UNIVERSITAIRES, SOCIALES ET CULTURELLES	ONOUSC	1	
OFFICE NATIONAL DES ŒUVRES UNIVERSITAIRES, SOCIALES ET CULTURELLES & JUNTA DE ANDALUCIA	ONOUSC JUNTA	1	
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT SOCIAL, DE LA FAMILLE ET DE LA SOLIDARITÉ	MDS	1	
ACADÉMIE RÉGIONALE DE L'ÉDUCATION NATIONALE À CASABLANCA	AREN Casa		1
OFFICE NATIONAL DE L'EAU POTABLE	ONEP	1	
DAAF DU MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET LA JEUNESSE	MEN - DAAF	1	
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE TANGER	FST	1	
AGENCE POUR LA PROMOTION ET LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL DU NORD	APDN	1	
SECRETARIAT D'ÉTAT CHARGÉ DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS	SEJS	1	
DAR AD-DAMANE	DAD	1	

CONVENTIONS D'EXECUTION	Numéro		
AMICALE MAROCAINE DES HANDICAPES CRRH DE BOUSKOURA	1-99	1	
HÔPITAL PROVINCIAL DE KHÉNIFRA	1-99	1	
LYCÉE AL MAGHREB AL ARABI OUJDA	1-2000	1	
LYCÉE MOULAY YOUSSEF RABAT	1-2000	1	
LYCÉE JABER BNOU HAYANE RABAT	1-2000	1	
UNIVERSITÉ AL AKHAWAYNE A IFRANE	2-2000	1	
HÔPITAL PSYCHIATRIQUE IBN NAFISS	3-2000	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DAR TALEB DE OUAOUIZERTH	4-2000	1	
ENTRAIDE NATIONALE ASSOCIATION MUSULMANE DE BIENFAISANCE AL HOCEIMA	5-2000	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DAR TALEB A BENI MELLAL	5-2000	1	
AMB MAISON DES VIEILLARDS DE TAZA	5-2000	1	
ASSOCIATION DE DAR TALEB DE BENI MELLAL	3-2001	1	
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE	3-2001	1	
ÉCOLE NATIONALE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE	2-07	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DAR AL ATFAL DE KENITRA	G 3MBF-P 2002	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DE SETTAT	G 4MBF-P 2002	1	
COMPLEXE SPORTIF PRINCE MOULAY ABDALLAH	G 5JS-P2002	1	
CITE UNIVERSITAIRE DE TANGER	G 9-2002		1
CLUB DES TRAVAUX PUBLICS	G10-P2002	1	
CENTRE DE SAUVEGARDE DE L'ENFANCE DE TEMARA	G23MBF -P 2002	1	
CLUB WIFAQ A RABAT	G8 P2002	1	
ASSOCIATION DES ŒUVRES SOCIALES DU MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS	G8-P2002	1	
MAISON DES ENFANTS DE LARACHE	S 104	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DE OUED LAOU	S 11 04	1	
ENTRE DE SOLIDARITÉ ET D'ACTION SOCIALE	S 12 04	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DE NADOR	S 14 04	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DE TANGER	S 14 04	1	
DAR TALEB DE LARACHE	S 2 04	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DE LARACHE	S 3 04	1	
MAISON DES ENFANTS D'ASILAH	S 4 04	1	
MAISON DES ENFANTS DE TANGER	S 5 04	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DE F'NIDEQ	S 6 04	1	
COMPLEXE SOCIAL EZYATNE	S 7 04	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DAR AL HANA	S 9 04	1	
ASSOCIATION MUSLMANE DE BIENFAISANCE DE TETOUAN	S-12-04	1	
DAR TALEB KSAR EL KEBIR	S-12-04	1	
DAR TALEB DE TAOURIRT	S-13- 04	1	
MAISON DE BIENFAISANCE TAKAFOUL	S-8-04	1	
ASSOCIATION GRAND ATLAS DAR TALEB DE MARRAKECH	G 31 P 01-02	1	
ÉCOLE NATIONALE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE	G 4-2002	1	
ERAC RÉGION DU CENTRE	G 4-2002		1
ERAC RÉGION DU SUD	G 4-2002		1
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE L'ONE	G P 2-2002	1	
MAISON DE BIENFAISANCE DAR AL ATFAL KENITRA	G P 3-2002	1	
ERAC RÉGION DU CENTRE NORD	G P 4-2002	1	
ASSOCIATION AMAL AL ATFAL A TETOUAN		1	
ASSOCIATION DE BIENFAISANCE SIDI BERNOUSSI		1	
ASSOCIATION DE LA CRÈCHE DES NOUVEAU-NÉS DE TANGER		1	
ASSOCIATION SANAD A TETOUAN		1	
DÉLÉGATION DE SANTÉ DE LA WILAYA DE TANGER		1	
ÉCOLE NATIONALE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE (PARTENARIAT GRS)		1	
FONDATION MAROCAINE POUR LA JEUNESSE, L'INITIATIVE ET LE DÉVELOPPEMENT		1	
INSTITUT NATIONAL DES POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS (PARTENARIAT D'INFORMATION)		1	
INSTITUT NATIONAL D'ONCOLOGIE		1	

COMMUNICATION & FORMATIONS

JOURNEES DE COMMUNICATION ORGANISEES PAR PROMASOL	Total participants	Lieu	Début	Fin
Campagne et Banderoles dans les rues		Tanger	23/10/2000	25/10/2000
Campagne et Banderoles dans les rues		Tétouan	26/10/2000	27/10/2000
Promotion des systèmes solaires de chauffage d'eau		Tétouan	03/07/2001	04/07/2001
Promotion des systèmes solaires de chauffage d'eau		Tanger	05/07/2001	06/07/2001
Campagne et Banderoles dans les rues		Tanger	05/11/2001	30/12/2001
Journée promotion des systèmes de chauffage solaire d'eau		Harhoura	30/11/2001	
Journée promotionnelle des Chauffe-eau Solaires dans le secteur		Tanger	30/11/2001	
Sensibilisation de l'interface commerciale de l'ONE aux applications solaires de chauffage d'eau		Marrakech	22/01/2002	
Journée Architectes Fès et Meknès		Fes	08/03/2002	
Cérémonie de Signature de la Convention Cadre avec l'Entraide Nationale		Rabat	21/03/2002	
Journée Architectes Agadir		Agadir	19/07/2002	
Journée à l'occasion du 10 ème CA du CDER		Marrakech	25/07/2002	
Journée Larache		Larache	17/06/2003	
Journée Promasol		Casablanca	23/06/2003	
Lancement de la campagne de communication		Casablanca	11/06/2004	
Développement du marché solaire thermique		Casablanca	11/06/2004	
Journée Université Al Akhawayn		Ifrane	15/06/2004	
Journee Formation Bernoussi		Casablanca	08/06/2005	
Journee Formation Université Al Akhawayn		Ifrane	14/06/2005	
Journée CSTE		Casablanca	21/06/2005	
Journee Formation Nassim		Casablanca	21/06/2005	
Semaine promotionnelle des CES		Tanger	03/07/2006	04/07/2006
Journée Ifrane		Ifrane	22/12/2006	
Journée FOGEEER Casablanca		Casablanca	18/05/2007	
Journée Taza		Taza	23/05/2007	
PARTICIPATION A AUTRES JOURNEES DE COMMUNICATION	Misssions	Lieu	Début	Fin
Participation aux troisièmes assises de la PME-PMI		Casablanca	10/11/2005	11/11/2005
Participation au salon Archi Déco 2005		Casablanca	23/11/2005	26/11/2005
Participation à Elec expo 2005		Casablanca	22/11/2005	26/11/2005
Participation à salon POLLUTEC		Paris	29/11/2005	03/12/2005
Participation à l'organisation des deuxièmes journées Maroco-Allemande		Casablanca	01/03/2006	01/03/2006
Participation au salon Marocotel		Casablanca	01/06/2006	31/6/2006

FORMATIONS ORGANISEES PAR PROMASOL	Total participants	Lieu	Début	Fin
Formation CDER - PHOTOTHERME		Marrakech	29/06/2001	
Formation sur la maîtrise de la consommation d'électricité, organisée et dispensée par Citech		Casablanca	22/06/2005	
Formation sur le logiciel AUTOCAD au profit de l'équipe du banc de test CES.		Marrakech	17/10/2005	19/10/2005
Formation de l'équipe des bancs essais à la mise en œuvre d'un système qualité (CSTB).		Paris	28/11/20005	10/12/2005
Formation pour 160 jeunes promoteurs et d'une formation pour 50 installateurs (8 sessions).			31/12/2004	
Formation des commerciaux de 7 établissements régionaux de construction			31/12/2004	
Formation des agents de sociétés de crédit à la consommation sur le produit CES.			31/12/2004	
Formation de 10 entreprises et BET sur les systèmes solaires thermiques collectifs.			31/12/2004	
CAMPAGNES DE COMMUNICATION MÉDIAS ORGANISEES PAR PROMASOL	Nombre Parutions	Supports	Début	Fin
Campagne de communication Médias du Promasol				
Campagne de communication TV du Promasol «Facture »				
Campagne de communication TV du Promasol «L'eau branchée sur le soleil»				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Atcoma		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Capsolair		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Phototherme		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Sococharbo		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC1 Spolyten		Le Matin - L'Economiste La Vie Eco	01/07/2006	31/10/2006
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 Atcoma				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 First Metal				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 Noor Web				
Campagne de communication Presse sur les chauffe-Eau Solaires - APC2 Sococharbo				
Pages Web du Promasol - www.cder.org.ma/promasol				
Communication sur Medi-1 hôteliers pour information sur FOGEEER & Qualité CDER			01/12/2006	31/12/2006
Plan de Communication FOGEEER				
DEPLIANTS & DOCUMENTS DE COMMUNICATION	Nombre	Supports	Début	Fin
Panneau Générique Promasol				
Panneau Education Nationale				
Panneau Leasing				
Panneau Qualité				
Panneau Technique CES				
Conception de panneaux de présentation,			01/01/2006	31/12/2006
Annonce CDER				
Annonce Fogeer				
Chauffe Eau Solaire				
Chemise Promasol				
Couverture Promasol				
Dépliant FOGEEER				
Quality Translation				
Dépliant Harhoura				

REALISATIONS D'IST DANS LE CADRE DU PROMASOL

Villes	Usagers	Sites	CE S	Surfaces (m ²)	Capacités (l)	Dates	GR S	Opérations	Marque	Conventions	Sponsors	Facturé ou Estimé (Dh)	Prix du m ² (Dh)	Valeur aide directe (Dh)
Agadir	Individuels (30/11/2004)	9	9	18,00	1 350	2004		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	54 000	3 000	20 992
Asilah	Association des œuvres sociales de l'ONEP	1	42	92,40	6 300			1000CES	Gioca	ONEP	Promasol	277 200	3 000	107 757
Asilah	Maison des enfants	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	EN	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Azilal	Ouaouizerth Azilal	1	8	17,60	1 200	2001	1	1000CES	Gioca	EN	Promasol	52 800	3 000	20 525
Beni Mellal	Dar Talib Tighssaline	1	5	10,00	750	2006		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	30 000	3 000	11 662
Beni Mellal	Dar Talibat Gourrama	1	3	6,00	450	2006		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	18 000	3 000	6 997
Beni Mellal	Mosquée Tighassaline	1	3	6,00	450	2006		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	18 000	3 000	6 997
Beni Mellal	Individuels (30/11/2004)	14	14	30,80	2 100	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	92 400	3 000	35 919
Béni Mellal	Individuels (30/11/2004)	2	2	4,00	300	2004		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	12 000	3 000	4 665
Benslimane	Individuels (30/11/2004)	1	1	2,20	150	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	6 600	3 000	2 566
Casablanca	Individuels (30/11/2004)	25	25	55,00	3 750	2004		1000CES	Capsolair	Individuel	Promasol	165 000	3 000	64 141
Casablanca	Individuels (30/11/2004)	21	21	46,20	3 150	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	138 600	3 000	53 878
Casablanca	Individuels (30/11/2004)	4	4	8,00	600	2004		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	24 000	3 000	9 330
El Jadida	Individuels (30/11/2004)	2	2	4,40	300	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	13 200	3 000	5 131
El Jadida & Temara	Centres d'estivage ONEP	1	21	46,20	3 150	2006		1000CES	Gioca	ONEP	Promasol	138 600	3 000	53 878
Fés	Individuels (30/11/2004)	4	4	8,80	600	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	26 400	3 000	10 263
Fés	Individuels (30/11/2004)	4	4	8,80	600	2004		1000CES	Capsolair	Individuel	Promasol	26 400	3 000	10 263
Harhoura	Individuels (30/11/2004)	16	16	32,00	2 400	2004		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	96 000	3 000	37 318
Kalaat Sraghna	Individuels (30/11/2004)	1	1	2,00	150	2004		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	6 000	3 000	2 332
Kenitra	Individuels (30/11/2004)	7	7	15,40	1 050	2004		1000CES	Capsolair	Individuel	Promasol	46 200	3 000	17 959
Khouribga	Dar Talebat	1	12	26,40	1 800	2006		1000CES	Gioca	MDS	Promasol	79 200	3 000	30 788
Khouribga	Individuels (30/11/2004)	1	1	2,20	150	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	6 600	3 000	2 566
Ksar El Kebir	Maison de bienfaisance	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	EN	Promasol&Andalucia	24 000	3 000	0
Larache	Centre de protection de l'enfance	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	SEJS	Promasol&Andalucia	24 000	3 000	0
Larache	Dar Taleb	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	EN	Promasol&Andalucia	24 000	3 000	0

REALISATIONS D'IST DANS LE CADRE DU PROMASOL

Villes	Usagers	Sites	CE S	Surfaces (m ²)	Capacités (l)	Dates	GR S	Opérations	Marque	Conventions	Sponsors	Facturé ou Estimé (Dh)	Prix du m ² (Dh)	Valeur aide directe (Dh)
Larache	Maison des enfants	1	7	14,00	1 050			1000CES	Gioca	EN	alucia Promasol&And alucia	42 000	3 000	0
Larache	Maison des vieillards	1	6	12,00	900			1000CES	Gioca	EN	alucia Promasol&And alucia	36 000	3 000	0
Maroc	Individuels (reste)	96	96	211,20	14 400	2006 ?		1000CES	Capsolair	Individuel	Promasol	633 600	3 000	246 301
Maroc	Individuels (reste)	58	58	127,60	8 700	2006 ?		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	382 800	3 000	148 807
Maroc	Individuels (reste)	204	204	408,00	30 600	2006 ?		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	1 224 000	3 000	475 810
Maroc	Société ABATIM	10	10	20,00	1 500	2006 ?		1000CES	Giordano	Santé	Promasol	60 000	3 000	23 324
Marrakech	COS ONE	1	42	84,00	6 300	2006 ?		1000CES	Giordano	ONE	Promasol	252 000	3 000	97 961
Marrakech	Ecole EHEC	1	24	52,80	3 600	2006 ?		1000CES	Capsolair	Individuel	Promasol	158 400	3 000	61 575
Marrakech	Laboratoire CDER	1	1	2,20	150	2006 ?		1000CES	Capsolair	Autre	Promasol	6 600	3 000	2 566
Marrakech	Laboratoire CDER	1	1	2,20	150	2006 ?		1000CES	Gioca	Autre	Promasol	6 600	3 000	2 566
Marrakech	Laboratoire CDER	1	1	2,00	150	2006 ?		1000CES	Giordano	Autre	Promasol	6 000	3 000	2 332
Marrakech	Individuels (30/11/2004)	14	14	30,80	2 100	2004		1000CES	Capsolair	Individuel	Promasol	92 400	3 000	35 919
Marrakech	Individuels (30/11/2004)	77	77	154,00	11 550	2004		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	462 000	3 000	179 595
Méknes	Individuels (30/11/2004)	4	4	8,80	600	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	26 400	3 000	10 263
Mohammedia	Individuels (30/11/2004)	2	2	4,40	300	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	13 200	3 000	5 131
Nador	Centre de protection de l'Enfance	1	6	12,00	900			1000CES	Gioca	SEJS	alucia Promasol&And alucia	36 000	3 000	0
Nador	Dar Taleb	1	13	26,00	1 950			1000CES	Gioca	EN	alucia Promasol&And alucia	78 000	3 000	0
Nador	Dar Taleb Taourirte	1	5	10,00	750			1000CES	Gioca	EN	alucia Promasol&And alucia	30 000	3 000	0
Rabat	PNUD	1	2	4,00	300	2006 ?		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	12 000	3 000	4 665
Rabat	Individuels (30/11/2004)	29	29	63,80	4 350	2004		1000CES	Capsolair	Individuel	Promasol	191 400	3 000	74 404
Rabat	Individuels (30/11/2004)	5	5	11,00	750	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	33 000	3 000	12 828

REALISATIONS D'IST DANS LE CADRE DU PROMASOL

Villes	Usagers	Sites	CE S	Surfaces (m ²)	Capacités (l)	Dates	GR S	Opérations	Marque	Conventions	Sponsors	Facturé ou Estimé (Dh)	Prix du m ² (Dh)	Valeur aide directe (Dh)
Rabat	Individuels (30/11/2004)	16	16	32,00	2 400	2004		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	96 000	3 000	37 318
Safi	Individuels (30/11/2004)	4	4	8,80	600	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	26 400	3 000	10 263
Tanger	Association Darna	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	MDS	Promasol&Andalucia	24 000	3 000	0
Tanger	Association Lalla Hasna	1	8	16,00	1 200			1000CES	Gioca	EN	Promasol&Andalucia	48 000	3 000	0
Tanger	Centre de protection sociale Tadamoune	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	EN	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Bir Chifa	1	3	6,00	450			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	18 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Brans	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Dar Chaoui	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	24 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé de Psychiatrie	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé El Jirari	1	1	2,00	150			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	6 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Gzenaya	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Had Gharbia	1	3	6,00	450			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	18 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Hay Al Amal	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	24 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Hay El Jadid	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Marje boutaïb	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Roi Fahd	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Roi Fahd	1	5	10,00	750			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	30 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Said Ennoussairi	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	12 000	3 000	0
Tanger	Centre de santé Sidi Yamani	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&Andalucia	24 000	3 000	0
Tanger	Centre de sauvegarde de l'enfance	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	SEJS	Promasol&And	24 000	3 000	0

REALISATIONS D'IST DANS LE CADRE DU PROMASOL

Villes	Usagers	Sites	CE S	Surfaces (m ²)	Capacités (l)	Dates	GR S	Opérations	Marque	Conventions	Sponsors	Facturé ou Estimé (Dh)	Prix du m ² (Dh)	Valeur aide directe (Dh)
Tanger	Complexe Zyaten	1	8	16,00	1 200			1000CES	Gioca	EN	Promasol&And alucia	48 000	3 000	0
Tanger	Crèche d'hôpital Al Kortobi	1	3	6,00	450			1000CES	Gioca	Santé	Promasol&And alucia	18 000	3 000	0
Tanger	Dar Al Ajaza	1	8	16,00	1 200			1000CES	Gioca	EN	Promasol&And alucia	48 000	3 000	0
Tanger	Dar Al Hana	1	2	4,00	300			1000CES	Gioca	EN	Promasol&And alucia	12 000	3 000	0
Tanger	Dar Taleb Meloussa	1	5	11,00	750			1000CES	Gioca	MDS	Promasol	33 000	3 000	12 828
Tanger	Maison de bienfaisance de Tanger	1	5	11,00	750			1000CES	Gioca	MDS	Promasol	33 000	3 000	12 828
Tanger	Maison des enfants	1	6	13,20	900			1000CES	Gioca	MDS	Promasol	39 600	3 000	15 394
Temara	Hôpital polytechniques	1	5	10,00	750	2006 ?		1000CES	Giordano	Individuel	Promasol	30 000	3 000	11 662
Tétouan	Amal Al Atfal	1	3	6,00	450			1000CES	Gioca	MDS	Promasol&And alucia	18 000	3 000	0
Tétouan	Association bénéfique islamique Tétouanaise	1	16	32,00	2 400			1000CES	Gioca	EN	Promasol&And alucia	96 000	3 000	0
Tétouan	Association Takafoul	1	4	8,40	600			1000CES	Gioca	MDS	Promasol	25 200	3 000	9 796
Tétouan	Crèche d'hôpital Al Kortobi	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	EN	Promasol&And alucia	24 000	3 000	0
Tétouan	Dar Taleb de Ouad Laou	1	4	8,40	600			1000CES	Gioca	MDS	Promasol	25 200	3 000	9 796
Tétouan	Hôpital Psychiatrique	1	8	17,60	1 300	2006	1	1000CES	Gioca	Santé	Promasol	52 800	3 000	20 525
Tétouan	Maison de Bienfaisance de Findek	1	5	10,00	750			1000CES	Gioca	EN	Promasol&And alucia	30 000	3 000	0
Tétouan	Maison des enfants de Ouad Laou	1	4	8,00	600			1000CES	Gioca	EN	Promasol&And alucia	24 000	3 000	0
Tétouan & Larache	Individuels (30/11/2004)	8	8	17,60	1 200	2004		1000CES	Gioca	Individuel	Promasol	52 800	3 000	20 525
Ifrane	Université Al Akhawayne	1	1	67,00	4 800	2006	1	Autre	Solahart	ONOUSC	Aucun	450 300	6 721	0
Taouate	Hôpital Provincial	1	1	16,00	1 500	2005	1	Autre	Giordano	Santé	Aucun	100 800	6 300	0
Casablanca	CSTE ONE	1	1	68,00	6 000	2004	1	Autre	Giordano	ONE	Aucun	421 912	6 205	0
Bouskoura	AMH Bouskoura	1	1	121,00	8 000	2000	1	Autre	Capsolair	AMH	Aucun	595 834	4 924	0
Rabat	ENSET	1	1	68,00	4 950	2000	1	Autre	Giordano	ONOUSC	Aucun	334 450	4 918	0
Marrakech	Dar Taleb	1	1	42,00	3 200	2003	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	193 364	4 604	0
Rabat	Lycée Moulay Youssef	1	1	74,00	5 840	2000	1	Autre	Solahart	MEN	Aucun	326 860	4 417	0
Rabat	Club Wifaq	1	1	32,00	2 000	2003	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	140 871	4 402	0

REALISATIONS D'IST DANS LE CADRE DU PROMASOL

Villes	Usagers	Sites	CE S	Surfaces (m ²)	Capacités (l)	Dates	GR S	Opérations	Marque	Conventions	Sponsors	Facturé ou Estimé (Dh)	Prix du m ² (Dh)	Valeur aide directe (Dh)
Temara	Maison de Protection de l'Enfance	1	1	32,00	5 000	2003	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	140 296	4 384	0
Casablanca	Ikamat Taleb Nassim	1	1	69,12	1 300	2004	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	301 438	4 361	0
Settat	Maison de bienfaisance	1	1	62,00	4 500	2003		Autre	Giordano	EN	Aucun	266 691	4 301	0
El Houceima	Hôpital Mohamed V	1	1	40,00	2 500	2005		Autre	Giordano	Santé	Aucun	168 000	4 200	0
Rabat	Institut National d'Oncologie	1	1	48,00	3 500	2002	1	Autre	Giordano	Santé	Aucun	201 600	4 200	0
Taza	Hôpital Ibn Baja	1	1	32,00	2 000	2005	1	Autre	Giordano	Santé	Aucun	134 400	4 200	0
Kenitra	Maison de Protection de l'Enfance	1	1	54,00	4 000	2005	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	224 233	4 152	0
Tanger	Hôpital Mohamed V	1	1	55,00	4 000	2005		Autre	Gioca	Santé	Aucun	226 800	4 124	0
Casablanca	Complexe Sidi Mohammed - Bernoussi	1	4	66,00	4 500	2007	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	266 691	4 041	0
Beni Mellal	Dar Taleb	1	1	56,00	3 800	2002	1	Autre	Giordano	EN	Aucun	225 150	4 021	0
Rabat	ENIM	1	1	140,00	10 000	2003	1	Autre	Solahart	ONOUSC	Aucun	544 000	3 886	0
Casablanca	Dar Al Atfal Bernoussi	1	1	76,00	4 500	2004	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	293 997	3 868	0
Rabat	Complexe Sportif Moulay Abdellah	1	1	75,00	5 000	2003	1	Autre	Gioca	SEJS	Aucun	280 700	3 743	0
Larache	Foyer des pers âgées	1	1	34,00	2 550			Autre	Non-identifié	EN	Aucun	119 000	3 500	0
Tanger	Association Solidarité avec personnes âgées	1	1	52,00	3 900			Autre	Non-identifié	EN	Aucun	182 000	3 500	0
Tétouan	Maison des pers âgées	1	1	26,00	1 950			Autre	Non-identifié	EN	Aucun	91 000	3 500	0
Marrakech	Hôpital Ibn Nafis	1	1	96,00	6 000	2001	1	Autre	Giordano	Santé	Aucun	303 200	3 158	0
Tanger	Cité Universitaire	1	1	280	18 000	2003	1	Autre	Solahart	ONOUSC	Aucun	865 300	3 090	0
Chaouen	Dar Taleb	1	1	70,40	4 800	2006	1	Autre	Gioca	MDS	Aucun	293 286	4 166	0
Chaouen	Maison de bienfaisance	1	1	22,00	1 500	2006		Autre	Gioca	MDS	Aucun	91 652	4 166	0
El Houceima	Dar Taleb	1	1	8,00	500	2005	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	33 328	4 166	0
El Houceima	Maison de bienfaisance	1	1	24,00	1 500	2005		Autre	Giordano	MDS	Aucun	99 984	4 166	0
Kenitra	Dar Taleb	1	1	54,00	4 000	2003	1	Autre	Gioca	EN	Aucun	224 964	4 166	0
Rabat	Club des Travaux Publics	1	1	28,00	2 000	2003	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	116 648	4 166	0
Tanger	CPR de Tanger	1	1	114,40	7 800	2006	1	Autre	Gioca	ONOUSC	Aucun	476 590	4 166	0
Taza	Dar Taleb	1	1	24,00	1 500	2005	1	Autre	Giordano	MDS	Aucun	99 984	4 166	0
Taza	Maison de bienfaisance	1	1	32,00	2 000	2005		Autre	Giordano	MDS	Aucun	133 312	4 166	0
Temara	Dar Taleb	1	1	32,00	2 000	2003	1	Autre	Giordano	SEJS	Aucun	133 312	4 166	0
Tétouan	Hôpital Civil de Tétouan	1	1	50,00	3 200	1998		Autre	Non-identifié	Santé	Aucun	208 300	4 166	0
Tétouan	Lycée Khadija Oum Al Mouminine	1	1	70,40	4 800	2006	1	Autre	Gioca	MEN	Aucun	293 286	4 166	0
Maroc	Divers	20	23	47	3 201	2 006		APC	Gioca	APC	Aucun	196 916	4 167	0
Maroc	Divers	41	47	106	7 640	2 006		APC	Capsolair	APC	Aucun	368 828	3 471	0
Maroc	Divers	71	79	91	18 332	2 006		APC	Giordano	APC	Aucun	454 671	4 992	0
Maroc	Divers	33	37	66	6 597	2 006		APC	Solahart	APC	Aucun	328 812	4 982	0

REALISATIONS D'IST DANS LE CADRE DU PROMASOL

Villes	Usagers	Sites	CE S	Surfaces (m ²)	Capacités (l)	Dates	GR S	Opérations	Marques	Conventions	Sponsors	Facturé ou Estimé (Dh)	Prix du m ² (Dh)	Valeur aide directe (Dh)
Maroc	Divers	22	26	100	4 439	2 006		APC	Olympic	APC	Aucun	323 461	3 219	0
Maroc	Divers	24	27	79	6 947	2 007		APC	Gioca	APC	Aucun	327 964	4 167	0
Maroc	Divers	83	93	218	15 419	2 007		APC	Imperial	APC	Aucun	909 048	4 166	0
Maroc	Divers	59	66	138	10 758	2 007		APC	Dimas Solar	APC	Aucun	573 311	4 166	0
Maroc	Divers	118	132	383	25 852	2 007		APC	Solahart	APC	Aucun	1 908 754	4 982	0

RECAPITULATIF DES I.S.T. DU PROMASOL

Eléments cumulés Unités	Sites	CES	Surface			GRS	Produit kWh/an	GES évité tCO2/an	Facturé		
	U	U	m²	%	m²/site				Dh	%	Dh/site
Réalisations / Opération											
1000CES	694	1 000	2 087	33,3%	3,01	2	1 252 320	1 064	6 261 600	26,1%	9 022
APC	471	529	1 862	29,7%	3,95	0	1 117 020	949	8 169 341	34,0%	17 345
Autre	38	41	2 310	36,9%	60,80	28	1 386 192	1 178	9 603 534	40,0%	252 725
Total	1 203	1 570	6 259	100,0%	5,20	30	3 755 532	3 192	24 034 475	100,0%	19 979

Réalisations / Marque											
Gioca	222	457	1 499	24,0%	6,75	7	899 550	765	5 224 151	21,7%	23 532
Giordano	439	504	1 943	31,0%	4,43	18	1 165 872	991	7 422 557	30,9%	16 908
Capsolair	219	248	722	11,5%	3,30	1	433 200	368	2 474 665	10,3%	11 300
Imperial	83	93	331	5,3%	3,98	0	198 360	169	1 377 346	5,7%	16 595
Dimas Solar	59	66	209	3,3%	3,53	0	125 100	106	868 653	3,6%	14 723
Solahart	155	173	1 242	19,8%	8,01	4	744 900	633	5 576 711	23,2%	35 979
Olympic	22	26	152	2,4%	6,92	0	91 350	78	490 093	2,0%	22 277
Non-identifié	4	4	162	2,6%	40,50	0	97 200	83	600 300	2,5%	150 075
Total	1 203	1 570	6 259	100,0%	5,20	30	3 755 532	3 192	24 034 475	100,0%	19 979

Réalisations / Convention											
EN	23	112	498	7,9%	21,63	3	298 560	254	1 749 605	7,3%	76 070
Individuel	634	670	1 405	22,4%	2,22	0	842 760	716	4 213 800	17,5%	6 646
SEJS	5	16	135	2,2%	27,00	2	81 000	69	498 012	2,1%	99 602
ONE	2	43	152	2,4%	76,00	1	91 200	78	673 912	2,8%	336 956
ONEP	2	63	139	2,2%	69,30	0	83 160	71	415 800	1,7%	207 900
Santé	33	66	457	7,3%	13,84	5	273 960	233	1 701 900	7,1%	51 573
MDS	22	60	672	10,7%	30,54	11	403 152	343	2 706 284	11,3%	123 013
AMH	1	1	121	1,9%	121,00	1	72 600	62	595 834	2,5%	595 834
MEN	2	2	144	2,3%	72,20	2	86 640	74	620 146	2,6%	310 073
ONOUSC	5	5	669	10,7%	133,88	5	401 640	341	2 670 640	11,1%	534 128
APC	471	529	1 862	29,7%	3,95	0	1 117 020	949	8 169 341	34,0%	17 345
Autre	3	3	6	0,1%	2,13	0	3 840	3	19 200	0,1%	6 400
Total	1 203	1 570	6 259	100,0%	5,20	30	3 755 532	3 192	24 034 475	100,0%	19 979

Réalisations / Sponsor											
Promasol	658	840	1 767	28,2%		2	1 060 320	901	5 301 600	22,1%	8 057
Promasol&Andalucia	36	160	320	5,1%		0	192 000	163	960 000	4,0%	26 667
Aucun	509	570	4 172	66,7%		28	2 503 212	2 128	17 772 875	73,9%	34 917
Total	1 203	1 570	6 259	100,0%	5,20	30	3 755 532	3 192	24 034 475	100,0%	19 979

Réalisations GRS / Convention											
ONOUSC	5	5	669	10,7%	133,88	5	401 640	341	2 670 640	11,1%	534 128
MDS	11	14	502	8,0%	45,59	11	300 912	256	2 104 136	8,8%	191 285
Santé	5	12	210	3,3%	41,92	5	125 760	107	792 800	3,3%	158 560
MEN	2	2	144	2,3%	72,20	2	86 640	74	620 146	2,6%	310 073
EN	3	10	128	2,0%	42,53	3	76 560	65	502 914	2,1%	167 638
AMH	1	1	121	1,9%	121,00	1	72 600	62	595 834	2,5%	595 834
SEJS	2	2	107	1,7%	53,50	2	64 200	55	414 012	1,7%	207 006
ONE	1	1	68	1,1%	68,00	1	40 800	35	421 912	1,8%	421 912
Individuel	0	0	0	0,0%	#DIV/0!	0	0	0	0	0,0%	#DIV/0!
ONEP	0	0	0	0,0%	#DIV/0!	0	0	0	0	0,0%	#DIV/0!
APC	0	0	0	0,0%	#DIV/0!	0	0	0	0	0,0%	#DIV/0!
Autre	0	0	0	0,0%	#DIV/0!	0	0	0	0	0,0%	#DIV/0!
Total	30	47	1 949	31,1%	64,95	30	1 169 112	994	8 122 395	33,8%	270 747

Conventions signées		
Conventions cadre	24	32,0%
Conventions activées	48	64,0%
Sans trace d'exécution	3	4,0%
Total	75	100,0%

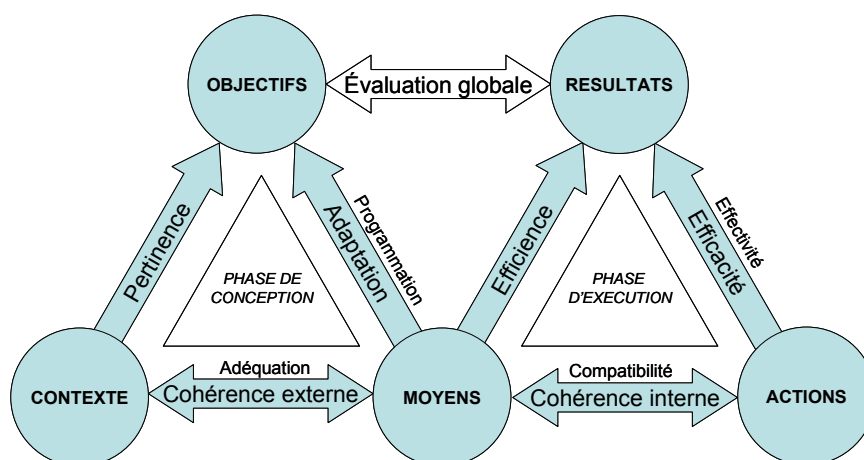
Capteurs testés		
Label CDER obtenu	8	72,7%
Label CDER non-obtenu	3	27,3%
Total	11	100,0%

Réalisations en GRS		
avec GRS	1948,5	31,1%
sans GRS	4310,7	68,9%
Total	6 259	100,0%

Toutes IST 2000-2008		
Réalisations PROMASOL	6 259	4,5%
Ensemble du marché	132 271	95,5%
Total	138 530	100,0%

TERMINOLOGIE

La terminologie de la méthode a été partiellement adaptée de façon à être compatible avec celle du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et du Fonds Français pour l'Environnement Mondial (Source : www.ffem.fr).



A- PHASE DE CONCEPTION

Redevabilité : Capacité à rendre compte, déterminant de l'évaluabilité d'un projet.

SON CONTEXTE : Éléments conjoncturels (humains, institutionnels) de diagnostic menant à la conception d'un projet. Attentes de tout ou partie des acteurs concernés.

SES OBJECTIFS : Ensemble des effets et impacts attendus par le projet.

SES MOYENS : Outils *conceptuels* à prévoir pour atteindre les objectifs attendus. Au service de ces outils conceptuels, des actions prévues sont sensées avoir :

Un effet : Changement escompté (en phase d'exécution ou de conception) ou non (exécution seulement), attribuable directement ou indirectement à une action.

Un impact : Effets à long terme, positifs et négatifs, primaires et secondaires, induits par une action, directement ou non, intentionnellement ou non. L'impact (à court terme ou immédiat) est aussi considéré comme l'ampleur observée de l'effet.

Exemple : Action : Réhabilitation d'un puits
Effet : Diminution de l'occurrence des maladies diarrhéiques
Impact : 25 familles

Une programmation : Planification temporelle des actions, leur effet et impact.

Une subsidiarité : Capacité d'un projet à éviter de faire réaliser par un échelon supérieur ce qu'un échelon inférieur pourrait faire. Aux Etats ce qui est de leur ressort, bien que certaines démarches ne puissent être envisagées qu'à l'échelle régionale.

SES CARACTERISTIQUES

Pertinence : Caractère d'adéquation à une situation conjoncturelle et attentes.

Cohérence externe : Caractère du projet, vu sous l'angle des « 3C » :
cohérence avec les politiques nationales,
complémentarité avec les autres interventions dans le contexte,
coordination avec les autres acteurs dans le contexte de l'intervention.

Adaptation : Caractère d'adaptation des moyens prévus aux objectifs.

B- PHASE D'EXECUTION

Résultats : Extrants (produits), escomptés ou non, positifs et/ou négatifs d'un projet.

SES MOYENS : Outils *matériels*, organisationnels, ou humains effectivement mis en œuvre au service des actions. Le respect de la programmation se fait par le biais de :

Effectivité : Respect temporel de la mise en œuvre des actions planifiées.

SES ACTIONS : Ensemble d'opérations ayant des résultats définis. Les actions offrent un cadre analytique pertinent en fonction des exigences de redevabilité, de mise en évidence des coûts unitaires, et d'identification des effets et impacts.

SES RESULTATS : Ensemble des effets et impacts du projet. Ceux-ci sont réputés avoir :

Un coût incrémental : En analyse coût / bénéfices, le coût incrémental est défini par rapport à une hypothèse de référence (« baseline »), comme le **coût supplémentaire nécessaire** pour obtenir des bénéfices qui viendront s'ajouter à ceux obtenus par la mise en oeuvre de la seule hypothèse de référence. Le coût incrémental environnemental est donc le coût additionnel nécessaire pour obtenir les bénéfices environnementaux globaux attendus. Le coût incrémental concerne normalement les bénéfices environnementaux globaux, mais le projet peut également entraîner des bénéfices environnementaux locaux. On détermine le **coût incrémental net** comme la part du coût incrémental total correspondant uniquement aux bénéfices environnementaux globaux.

Une viabilité : (pérennité ou durabilité), caractère d'une action ayant engendré des structures capables de « vivre » et de se développer après la fin de l'intervention. Différents types de viabilité peuvent être distingués au travers de « l'étoile de viabilité » :

- **Viabilité technique** : le modèle technique diffusé est-il déjà en usage dans la région ? Est-il optimal ? Est-il facilement appropriable par les acteurs et éventuellement répliquable ?
- **Viabilité socioculturelle**: ce point concerne les facteurs socioculturels pouvant favoriser ou au contraire contrarier l'adoption et la réplication de l'action et des produits d'action dans le contexte socioculturel local.
- **Viabilité financière**: les charges récurrentes d'entretien ou de maintenance des acquis sont-elles effectivement couvertes ?
- **Viabilité économique**: les effets et impacts du projet peuvent-ils être mis en cause à court et moyen terme par des variations courantes et envisageables des cours des matières premières et de l'énergie ?
- **Viabilité organisationnelle**: les éventuelles « infrastructures humaines » mise en place pour la gestion des produits d'action sont-ils fonctionnels ?
- **Viabilité environnementale**: les éventuels impacts environnementaux des réalisations ont-ils été anticipés, celles-ci contribuent-elles à une meilleure gestion des ressources naturelles ?
- **Viabilité territoriale**: dans quelle mesure l'action contribue-t-elle à renforcer l'organisation et la cohésion du territoire concerné. Les solidarités et réciprocités territoriales sont-elles bien prises en compte ?
- **Viabilité par rapport au genre**: l'action et ses produits n'ont-ils pas entraîné de déséquilibre dans le partage des tâches entre les hommes, les femmes et les différentes classes d'âge ?

SES CARACTERISTIQUES

- **Cohérence interne** : Caractère de compatibilité entre moyens et actions.
- **Efficacité** : Caractère d'une action à produire les effets attendus.
- **Efficiences** : Caractère des moyens engagés à produire les effets.

DOCUMENT PROJET PROMASOL : EVALUABLES

Les évaluables sont repris du document projet extrait du site web du PNUD. Pour rester parfaitement conforme à l'original, la langue anglaise est conservée

OBJECTIVE	OUTPUT	SUCCESS CRITERIA
<p>Development Reduce greenhouse gas emissions in Morocco.</p>	<p>Remove barriers preventing a sustainable market development for solar water heaters. i) improve the solar water heating quality, ii) reduce the price and improving affordability, iii) increase awareness, iv) improve a policy context favorable for solar water heater market development.</p>	<p>An amount of 100,000 m² of solar collectors will be installed, of which 80,000 square meters will be a direct result of the proposed GEF intervention. <i>As a consequence :</i> - An annual expansion of 40,000 m² of solar collectors is expected. - Direct fossil fuel savings as a result of this programme represent approximately 1.28 Mtons of CO₂ reduction.</p>
<p>Immediate 1 Design improved financial incentive policies and regulatory framework favorable to the development of the market for solar water heaters.</p>	<p>1.1 Lessons learned from other Mediterranean countries reviewed and disseminated.</p>	<p>1.1 The success of this effort will be measured by the degree of capitalization on the regional experience and the number of cooperation programs with Mediterranean countries.</p>
	<p>1.2 Moroccan strategy and regulatory framework related to solar water heaters reviewed.</p>	<p>1.2 A report that reviewed and assessed the current Moroccan strategy and regulatory framework related to solar water heaters, and document the initiative of public-private partnership.</p>
	<p>1.3 Recommendations made on the national strategy to favor the development of the market for solar water heaters.</p>	<p>1.3 A set of recommendations / proposals that favor solar water heater development submitted to the national government for endorsement. Implementation of recommendations / proposals is underway.</p>
<p>Immediate 2 Undertake a promotion and marketing campaign for good quality solar water heaters to increase market demand.</p>	<p>2.1 A national solar water heater marketing plan targeting different consumer groups developed.</p>	<p>2.1 Increased demand for solar water heater installations from different consumer groups.</p>
	<p>2.2 Bundling a group of good quality solar water heater installations in public buildings.</p>	<p>2.2 Installation of 40 good quality solar water heaters in public buildings in accordance with the Guaranteed Solar Results (GRS) scheme. Increased demand for good quality solar water heaters.</p>
	<p>2.3 Existing public and private solar water heater installations with poor quality rehabilitated.</p>	<p>2.3 50 good quality solar water heater systems retrofitted from the existing poor quality ones in accordance with the Guaranteed Solar Results (GRS) scheme.</p>
	<p>2.4 Awareness of key decision-makers and professionals raised.</p>	<p>2.4 Increasing interest and support to solar water heater development from decision-makers and professionals.</p>

DOCUMENT PROJET PROMASOL : EVALUABLES		
OBJECTIVE	OUTPUT	SUCCESS CRITERIA
Immediate 3 Reduce price and increase affordability of good quality solar water heaters.	3.1 Reduction of VAT from 20% to 7% for solar water heating systems, components, and services.	3.1 Reduction of VAT from 20% to 7% for solar water heater systems, components and services.
	3.2 The quality/price ratio on imports improved, and dealer mark-up fees reduced.	3.2 Reduction in product prices and mark-up fees.
	3.3 Design, manage and implement the Quality Guarantee Fund.	3.3 Success of this output will be shown through gradual reduction in market prices for good quality solar water heaters.
	3.4 Develop financing mechanisms for suppliers / dealers as well as end-users to increase their access to financing.	3.4 Indicator of success is increased access to financing and growing affordability for solar water heaters.
	3.5 Develop business plans and prepare a pipeline of 10-12 bankable proposals.	3.5 Participation of potential investors in the training workshop, and a pipeline of 10-12 bankable proposals.
Immediate 4 Improve the quality of solar water heaters	4.1 Standards and codes of practice developed for solar water heaters.	4.1 Implementation of improved standards and codes of practices.
	4.2 Testing procedures and capacities established for solar water heaters.	4.2 Adoption of screening and testing procedures for solar water heaters.
	4.3 A nationally certified quality-labeling programme developed for solar water heaters.	4.3 A certified quality-labeling programme for solar water heaters is in place.
	4.4 An enforcement mechanism developed to control good quality solar water heaters.	4.4 Increasing good quality solar water heater systems in the market.

CIRCULAIRE CONJOINTE DU MHUAE ET DU MEMEEE

ROYAUME DU MAROC

Le Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme
et de l'Aménagement de l'Espace

Le Ministère de l'Energie, des Mines,
de l'Eau et de l'Environnement

Circulaire conjointe n°.....

Mesdames et Messieurs,

- **Le Président Directeur Général du Directoire du Groupe d'Aménagement AL OMRANE,**
- **Les Directeurs des filiales du Groupe d'Aménagement AL OMRANE,**
- **Les Inspecteurs Régionaux de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement de l'Espace,**
- **Les Directeurs des Agences Urbaines.**

Objet : Intégration des Energies Renouvelables et des Techniques de l'Efficacité Energétique dans les projets d'aménagement et de construction.

Le Maroc est tributaire des importations, à plus de 96 %, pour son approvisionnement énergétique dont la facture s'est élevée à 50 Milliards de Dh en 2007. Cette dernière continue à peser lourdement sur la balance des paiements, en raison des cours élevés des produits pétroliers que connaissent les marchés internationaux.

D'un autre côté, le Maroc dispose de gisements importants d'énergies renouvelables et d'économie d'énergie. Ceci constitue une alternative durable d'optimisation pour l'approvisionnement énergétique en vue de répondre aux besoins nationaux.

Ainsi, le Gouvernement Marocain a appelé à l'adoption d'un plan d'action prioritaire pour l'efficacité énergétique dans l'objectif d'économiser plus de 15 % de la consommation prévisible à l'horizon 2020.

A cet égard, le secteur de l'Habitat doit voir ses besoins en énergie augmenter dans le futur pour les principales raisons suivantes :

- L'évolution prévue pour ce secteur en terme de production de logements;

- L'augmentation sensible des attentes de qualité de service et de confort énergétique (chauffage et climatisation) de la part de la population.

A cet effet, les opérateurs publics dans le cadre de cette vision, sont invités à inscrire dans leurs programmes d'investissement, les actions nécessaires permettant la maîtrise de la demande en énergie, assurant l'efficacité énergétique et augmentant la part des énergies renouvelables dans la satisfaction des besoins et ce, à travers :

I- Les Projets d'Aménagement et d'Urbanisme

La réalisation d'études d'impact « Efficacité Energétique et Energies Renouvelables », en amont de la conception des projets de villes nouvelles, des zones d'urbanisation nouvelles et des grands programmes immobiliers, afin:

- ✓ d'étudier la desserte en réseaux énergétiques des zones ouvertes à l'urbanisation en optimisant leur dimensionnement dans une logique d'économie ;
- ✓ de favoriser la conception climatique des constructions en permettant :
 - d'orienter les bâtiments et leurs principales ouvertures par rapport au soleil ;
 - d'optimiser l'ombrage et le vis-à-vis ;
 - de recycler les eaux de pluie pour la satisfaction de certains besoins ;
- ✓ d'établir un plan de circulation et de mobilité prévisionnelle prenant en considération les mesures d'Efficacité Energétique (transport en commun et déplacement piéton et vélo) en concertation avec les autorités locales ;
- ✓ de valoriser énergétiquement les eaux usées et les déchets ;
- ✓ d'optimiser l'éclairage public en exploitant les énergies renouvelables.

II- Les Projets de Construction

Une bonne conception architecturale exploitant le potentiel bioclimatique et utilisant des matériaux de construction et d'isolation appropriés est hautement recommandée. A cet effet les promoteurs publics et privés sont invités à :

- ✓ Utiliser la double cloison avec isolation de l'enveloppe du bâtiment et du toit conformément aux spécificités géographiques et climatiques de la zone pour favoriser l'inertie intérieure ;
- ✓ Utiliser le double vitrage et protéger les fenêtres par auvent pour les parois exposées au soleil afin de prémunir des surchauffes en fonction des zones climatiques ;
- ✓ Créer des puits de lumière pour favoriser l'éclairage naturel ;
- ✓ Favoriser la ventilation naturelle ;
- ✓ Adopter toute autre technique bioclimatique;
- ✓

III- Les Equipements Energétiques

- ✓ Généraliser l'utilisation des chauffe-eau solaires dans les nouvelles villas et appartements à moyen et haut standing construits par les promoteurs immobiliers publics ;
- ✓ Inviter les promoteurs privés à installer les conduites d'eau chaude et froide vers la terrasse pour un ultérieur recours aux systèmes solaires pour le chauffage d'eau dans les immeubles ;
- ✓ Généraliser l'utilisation des Lampes à Basse Consommation (LBC) dans toutes les constructions assurées par les promoteurs immobiliers publics.

Pour mener à bien la réalisation des actions précitées, des mesures d'accompagnement et de sensibilisation seront mises en place conjointement par les deux Ministères signataires de cette circulaire.

Fait à Casablanca, le 6 novembre 2008

**Pour
le Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau
et de l'Environnement**

**Pour
le Ministère de l'Habitat,
de l'Urbanisme et de l'Aménagement de
l'Espace**

**La Ministre
Madame Amina BENKHADRA**

**Le Ministre
Monsieur Ahmed Taoufiq HEJIRA**

Copie de la présente est adressée pour information à Mesdames et Messieurs les Directeurs Régionaux et Provinciaux du Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement (Département de l'Énergie et des Mines)



RESING

**435, lotissement Azzouhour II, Ain Itti
BP 1569, Cité Mohammadi, 40007, Marrakech
Tél : +212 24 32 98 17 / 18
Fax : +212 24 32 98 19**

www.resing.ma