

ETUDE SUR LES COMPÉTENCES POUR LES EMPLOIS VERTS EN TUNISIE



Ce rapport a été préparé dans le cadre des activités du Programme conjoint «Jeune, Emploi et Migration» en partenariat avec le Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi.

Les désignations utilisées dans la publication, qui sont conformes à la pratique des Nations Unies, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, zone ou territoire, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières. Les articles, études et autres textes signés n'engagent que leurs auteurs et leur publication ne signifie pas que les agences des Nations Unies souscrivent aux opinions qui y sont exprimées.



Ce rapport suit la même méthodologie que celle appliquée pour le rapport «Des compétences pour des emplois verts. Un aperçu à l'échelle mondiale »(Strietska-Illina et al. 2011), même s'il n'est pas parmi les 21 rapports de pays analysés dans le rapport de synthèse. L'étude sur les compétences pour les emplois verts en Tunisie a été rédigé par Tahar Abdessalem.

Sommaire

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	6
1. INTRODUCTION	10
2. CONTEXTE DES POLITIQUES	12
2.1. Les défis majeurs	12
2.2. La stratégie de réponse aux défis	17
2.2.1. Mise en place et renforcement d'un cadre institutionnel et législatif	17
2.2.2. Les projets et programmes	19
3. PROSPECTIVE DES BESOINS EN EMPLOIS VERTS	24
3.1. Approche générale d'anticipation de l'emploi	24
3.2. Anticipation des emplois verts	29
4. LA FORMATION DES COMPÉTENCES ET DES QUALIFICATIONS	37
4.1. Formation Professionnelle	37
4.1.1. Dispositif général	37
4.1.2. Formation répondant aux besoins des filières vertes	41
4.2. Formation Supérieure	45
4.3. Formation continue	51
4.3.1. Le Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunisie (CITET)	51
4.3.2. Autres modes de formation continue	53



5. ETUDES DE CAS

5.1. Programme de promotion de l'utilisation du chauffe-eau solaire (PROSOL)	55
5.2. Etablissements de services énergétiques (ESE)	57
5.3. Programme mise à niveau environnementale, 500 entreprises	59
5.4. Une centrale éolienne: extension de la centrale éolienne de sidi daoud	60
5.5. Programme de formation: "Training energy manager – Tem"	60

6. CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS, EPILOGUE POST-RÉVOLUTION

6.1. Constatations et situation actuelle	62
6.2. Recommandations	65
6.2.1 Recommandations de politiques	65
6.2.2 Recommandations pour l'éducation et la formation professionnelle	66
6.2.3 Recommandations concernant les recherches complémentaires et la collecte de données	66

ANNEXES

Annexe 1 : Principales composantes du dispositif institutionnel (autres que ministères de tutelle)	68
Annexe 2 : Le plan solaire tunisien	73
Annexe 3 : La liste des métiers environnementaux spécifiques (hors énergie)	74
Annexe 4 : Effectifs des diplômés du supérieur par domaine d'étude lié à l'environnement et par niveau de qualification	76
Bibliographie	90
Sitographie	92

Acronymes et Abréviations

ANETI	Agence Nationale de l'Emploi et du Travail Indépendant
ANGed	Agence Nationale de Gestion des Déchêts
ANME	Agence Nationale de Maîtrise de l'Energie
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
APAL	Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
BIT	Bureau International du Travail
BNG	Banque Nationale de Gènes
BTP	Brevet de Technicien Professionnel
BTS	Brevet de Technicien Supérieur
CAP	Certificat d'aptitude professionnelle
CENAFFIF	Centre National de formation de formateurs et d'ingénierie de formation
CES	Chauffe - Eau Solaire
CFAD	Centre de Formation et d'Appui à la Décentralisation
CITE	Classification Internationale Type de l'Education
CITET	Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis
CNDD	Commission nationale du Développement Durable
CNFCPP	Centre National de Formation Continue et de Promotion Professionnelle
CTAIC-AHK	Chambre Tuniso- Allemande de l'Industrie et du Commerce
DUT	Diplôme Universitaire Technologique
ESE	Etablissements de Services Energétiques
EUREM	European Energy Manager
FGEE	Fonds de Garantie de l'Efficacité Energétique
FNME	Fonds National de maîtrise de l'Energie
FODEC	Fonds de Développement de la Compétitivité Industrielle

FODEP	Fonds de Dépollution
GES	Gaz à Effets de Serre
GTZ	Agence Allemande de coopération technique
INS	Institut National des Statistiques
ISSET	Instituts supérieurs d'Enseignement Technologiques
MDCI	Ministère du Développement et de la Coopération Internationale
MDGF YEM	Millennium Development Goals Achievement Fund – Youth, Employment & Migration programme
MDP	Mécanisme de Développement Propre
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
ONAS	Office National de l'Assainissement
ONEQ	Observatoire National de l'Emploi et des Qualifications
OTEDD	Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable
PEEI	Projet d'Efficacité Energétique dans le secteur Industriel
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PROSOL	Programme de Promotion de l'Utilisation du Chauffe-eau Solaire (thermique)
PROVOLT	Projet de Promotion du solaire Photovoltaïque
SONEDE	Société Nationale de Distribution et d'Exploitation des Eaux
STEG	Société Tunisienne d'Electricité et de Gaz
TBC	La Technopole de Borj-Cédria
TEM	Training Energy Manager



Editorial

Créé en 2007 grâce à une généreuse contribution du gouvernement espagnol au système des Nations Unies, le Fonds pour la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (F-OMD) s'est fixé pour objectif la contribution résolue à l'éradication de la pauvreté et des inégalités. Le F-OMD apporte son soutien aux citoyens et à leurs organisations, ainsi qu'aux gouvernements, afin de mettre en œuvre des programmes qui aident à faire progresser l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) dans le monde entier *.

Le F-OMD est géré dans chaque pays par les équipes de l'ONU; la collaboration entre les différents organismes de l'ONU vise à garantir une plus grande efficacité des interventions de développement. Le Fonds a adopté une approche centrée sur les programmes conjoints et en a approuvé 130 dans 50 pays. Ces programmes sont répartis en huit volets qui contribuent de diverses façons à la réalisation des OMD, à l'appropriation nationale et à la réforme de l'ONU.

Le programme conjoint « Impliquer la jeunesse tunisienne pour atteindre les OMD » a été développé en Tunisie depuis Octobre 2009. Au niveau global, le Programme entre dans la contribution à l'atteinte de l'OMD 1 qui concerne la réduction de l'extrême pauvreté et de la faim ayant pour cible d'atteindre

* L'étude qualitative a été rédigée par Matthias Risler, l'étude quantitative a été menée par Imed Zaiem, et les résultats de l'atelier ont été rédigés par Nejib Talmoudi. Les travaux ont été coordonnés par Christine Hofmann du BIT.

le plein emploi productif et un travail décent pour tous, y compris les femmes et les jeunes. Il cible trois régions (Gouvernorats d'El Kef, Gafsa et le Grand-Tunis). Il consiste à appuyer la Tunisie dans ses efforts pour développer et rehausser les capacités locales, dans les zones exposées au problème de la migration, à travers la création durable d'emplois décents et la promotion de compétences locales dans ces trois régions pilotes. Ce programme qui implique, cinq agences onusiennes (BIT, FAO, OIM, ONUDI, PNUD) et le Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi (MFPE), vise à soutenir les objectifs du Gouvernement, du secteur privé et de la société civile par le biais d'activités coordonnées sur l'emploi des jeunes et la migration aux niveaux central et régional.

Ainsi, le programme suggère des interventions différenciées adaptées aux différents besoins des populations cibles. Les résultats attendus du Programme sont les suivants:

- 1.** À l'horizon 2013, les partenaires publics et privés mettent en place de nouvelles stratégies et mécanismes d'emploi mieux adaptés aux besoins spécifiques des jeunes chômeurs diplômés et non diplômés dans les régions ciblées (Tunis, El Kef, Gafsa) ;
- 2.** Les chômeurs diplômés et non diplômés des régions ciblées (Tunis, El Kef, Gafsa) accèdent mieux à des emplois salariés décents en Tunisie et à l'étranger ;
- 3.** D'ici 2013, une proportion des jeunes chômeurs diplômés et non diplômés des régions ciblées créent leurs propres projets.

Comme on le voit, le programme s'adresse aux jeunes défavorisés dans les zones urbaines et rurales avec des mesures ciblées pour leur insertion dans le marché de l'emploi, minimisant du même coup les risques des jeunes à s'engager dans les circuits de la migration illégale. La priorité du programme conjoint est de cibler les plus démunis et ceux dont les chances en termes d'emploi sont les plus faibles (jeunes diplômés et non diplômés). Une attention particulière a été accordée aux jeunes filles qui font face en plus à une discrimination basée sur le genre social.

1

Introduction

Ce document présente la version définitive du rapport de l'étude «Compétences pour les emplois verts» en Tunisie, dans le cadre du Programme MDGF YEM.

Cette étude a pour objectif d'identifier les politiques de développement des compétences et qualifications pour répondre aux besoins en «emplois verts» à la lumière des enjeux relatifs aux changements climatiques, à la protection de l'environnement ainsi qu'aux impacts de la crise économique globale en matière de restructuration des activités économiques et du marché de l'emploi en particulier. La démarche analytique correspond aux orientations décrites dans les Termes de Référence, conformément à la méthodologie générale adoptée par le BIT pour ces actions et mise en œuvre pour les 21 études nationales déjà effectuées.

Le processus de la recherche s'est déroulé selon les étapes suivantes:

l'examen des défis majeurs auxquels est confronté le pays en matière de développement durable: dégradation environnementale, impacts des changements climatiques, contraintes énergétiques et restructuration économique vers une croissance verte;

la présentation des stratégies environnementales, les politiques publiques, les actions et programmes projetés pour faire face à ces défis;

le diagnostic de la situation de l'emploi et des anticipations de son évolution, en précisant les méthodes et outils disponibles pour ces investigations. Cette analyse a été ensuite focalisée sur les activités vertes pour évaluer leur étendue et évaluer leurs perspectives d'emploi à la lumière des orientations et des programmes décidés;

¹ cf. TDR expert principal

l'analyse du système de développement des compétences et qualifications et sa capacité à répondre aux besoins prévisibles en emplois verts. Il s'agit des dispositifs de formation initiale professionnelle et supérieure, de formation continue, avec les caractéristiques des programmes de formation, les flux de diplômés, les mécanismes de prospective et de programmation; la présentation d'études de cas illustrant des projets et situations d'apparitions d'emplois verts nouveaux ou d'adaptation d'emplois existants à des activités vertes, et les procédures de formation pour répondre à ces besoins.

L'analyse a été conduite sur la base des données et informations disponibles et rassemblées auprès des acteurs et institutions concernés. Elle s'est appuyée également sur les entretiens effectués avec des personnalités qualifiées dont la liste est jointe en annexe.

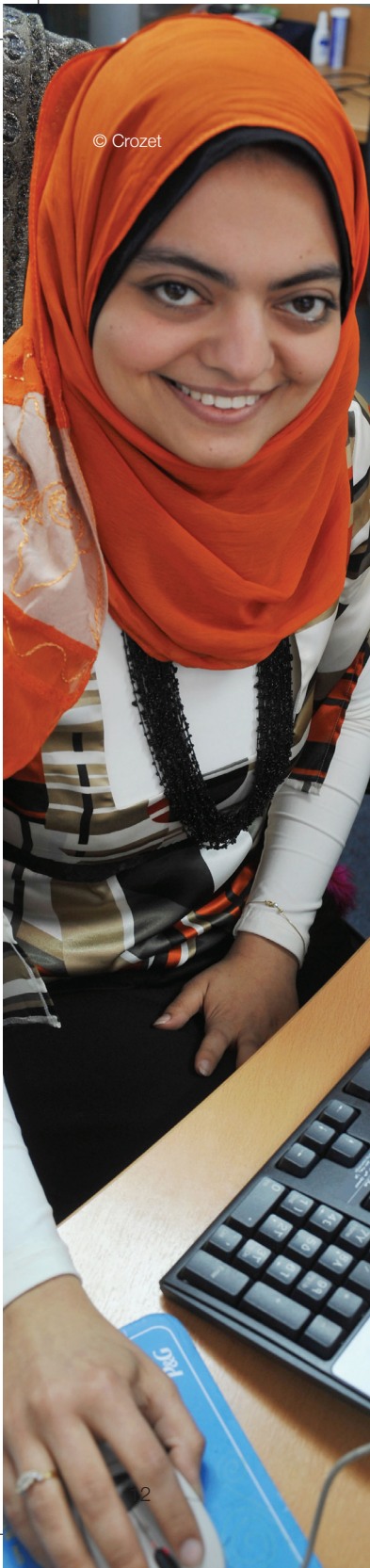
Les investigations réalisées ont permis de confirmer l'importance et l'acuité des contraintes qui pèsent sur le développement économique et social du pays concernant la protection de l'environnement, la sauvegarde des ressources naturelles, l'usage rationnel de l'énergie, la sécurité de l'approvisionnement énergétique dans la perspective de la décroissance des ressources fossiles nationales et l'accroissement du prix du pétrole, les conditions d'intégration économique du pays dans le marché mondial, avec des règles et normes environnementales de plus en plus strictes, notamment sur le marché européen, principal partenaire économique de la Tunisie. La lutte contre les changements climatiques, avec les avantages que peuvent procurer les projets pouvant bénéficier du Mécanisme de Développement Propre, se conjugue à ces contraintes pour souligner l'importance des défis à relever.

La recherche a également permis de vérifier la conscience claire et ferme du pays de ces défis majeurs, depuis maintenant plus de deux décades, et l'importance des politiques environnementales mises en place: installation progressive

d'un dispositif institutionnel, législatif et réglementaire étendu et adapté; conduite d'importants projets et programmes publics structurants; établissement de mécanismes financiers incitatifs; encouragement des entreprises publiques et privées, ainsi que les particuliers à inscrire leurs activités dans une démarche amie de l'environnement,...

Le système de formation initiale et continue paraît suffisamment développé et diversifié, pour répondre aux besoins des activités économiques et leur évolution.

Cependant, la prospective des emplois verts et la réponse du système de formation des compétences et des qualifications paraissent manquer toutes les deux de mécanismes de programmation globale et d'outils d'anticipation coordonnée des impacts des politiques et des projets sur le marché de l'emploi, dans une première étape, puis sur le dispositif de formation dans une seconde étape. En absence de ces instruments de prospective coordonnée, les acteurs opèrent de façon décentralisée, individualisée, implantent des activités avec les emplois correspondant, se fournissent auprès des systèmes de formation, ajustent par eux-mêmes les profils dont ils ont besoin. Il faut dire ici, que la formation continue, souvent à la demande des entreprises et des institutions intéressées, semble s'adapter plus vite pour offrir les compétences souhaitées, en faisant appel notamment à des expertises internationales.



2

Contexte des politiques

2.1. Les défis majeurs

Le développement économique et social du pays s'est accompagné d'effets négatifs sur l'environnement, malgré les efforts précurseurs en matière de protection de l'environnement.

Des signes manifestes de dégradation environnementale sont apparus. Les impacts des changements climatiques sont également ressentis dans toutes les régions du pays avec une acuité plus forte pour les régions du Centre et du Sud¹. La croissance des besoins énergétiques contribue (même de manière marginale par rapport au reste du monde), d'une part, aux facteurs des changements climatiques, mais surtout constitue, d'autre part, un défi pour l'approvisionnement énergétique du pays et sa soutenabilité.

Concernant la dégradation environnementale, en 1999, le coût annuel des dommages à l'environnement était estimé entre 1,5 et 2,7 % du PIB avec une moyenne de 2,1% (répartis en 0,61 % pour l'eau, 0,58% pour l'air, 0,52% pour les sols et les forêts, 0,26% pour le littoral et 0,13 % pour les déchets)². En 2004 une analyse spécifique des dommages correspondant à l'insalubrité de l'eau les estime encore à 0,6% du PIB (avec la répartition suivante des impacts: 0,2% pour l'agriculture, 0,1% pour la pêche, 0,1% la santé, 0,1% le tourisme, 0,1% pour la surexploitation des eaux souterraines)³. La désertification des terres est importante: nulle 6%, faible 23%, moyenne 32%, forte 17%, zones désertiques 22%.⁴.

Les changements climatiques affecteront substantiellement les ressources hydriques, les écosystèmes et les agro-systèmes (production oléicole, arboriculture, élevage, grandes cultures). Ainsi, d'ici 2030, la Tunisie connaîtrait⁵:

- une baisse importante des ressources en eaux des nappes phréatiques et des

¹ Meriem Baccouri , «Adaptation de la politique agricole en Tunisie aux changements climatiques», Centre International des Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes, décembre 2009

² Sarraf, M & al, Cost of Environmental Degradation- The Case of Lebanon and Tunisia, The World Bank, 2004

³ Banque Mondiale, République Tunisienne, Evaluation du coût de La dégradation de l'eau, Juin 2007

⁴ Indicateurs nationaux de développement durable, OTEDD, MEDD, juin 2010

⁵ «Stratégie nationale d'adaptation de l'agriculture tunisienne et des écosystèmes aux changements climatiques», Ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques et Coopération Technique Allemande GTZ, décembre 2006,

eaux de surface;

- une légère baisse des précipitations estivales;
 - un risque croissant d'augmentation des températures et de l'inflammabilité des biomasses, ce qui touchera les écosystèmes;
 - une baisse en moyenne de moitié pour la production oléicole en sec;
 - une baisse de 80% du cheptel (bovins, ovins et caprins) au centre et au sud de la Tunisie et de 20 % au Nord à cause de la succession des années de sécheresse;
 - une réduction des superficies des cultures céréalières au Centre et au Sud de 200,000 ha à cause de la sécheresse.
- Les inondations réduiraient les périmètres irrigués de 13%.

Les efforts de maîtrise de l'énergie ont permis la réduction de l'intensité énergétique, l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et la réduction de l'intensité carbone de l'économie. Cependant, la consommation d'énergie est régulièrement croissante à un taux d'environ 4 %, et les émissions de GES en augmentation.

Table 2.1.1.: Indicateurs énergétiques

	1990	2009
Indice d'évolution de la consommation d'énergie primaire	100	180
Consommation d'électricité par habitant (kwh)	605	1170
Consommation d'énergie primaire par habitant (Tep)	0,55	0,76
Intensité énergétique primaire (Tep/1000 DT de PIB)	0,416	0,309
Intensité carbone : (TeCO ₂ /1000DT de PIB)	1,43	1,09

Emissions de GES (TeCO ₂)	15 415	28 000
Emissions de GES par habitant	1,89	2,69
Indice évolution PIB	100	240

Source: ANME, *Maîtrise de l'énergie en Tunisie, Chiffres Clés, avril 2010* / STEG, *Rapport annuel 2009*

Table 2.1.2.: Emissions brutes de GES par source d'émission

	1994	1997	2000	2010 ^a (référence/ atténuation)	2020 ^a (référence/ atténuation)
Energie (%)	52,8	53,4	55,0	57,0/51,7	60,5/55,0
Procédés industriels (%)	9,8	10,3	10,5	9,8/11,8	10,6/12,1
Agriculture (%)	20,9	20,2	20,2	16,2/17,6	12,8/13,7
CAS et forêts (%)	12,9	12,4	9,3	8,3/10,4	7,2/10,1
Déchets (%)	3,6	3,7	5,01	8,8/8,5	8,9/9,1
TOTAL (millions TeCO ₂)	28,9	31,8	37,8	53,1 /42,3	75,4 /53,3
Emissions brutes moyennes par habitant(TeCO ₂)	3,28	3,45	3,96	4,54 ^b	5,60 ^b
Population (1000)	8785.7	9214.9	9552.5	10574	11693

^a Projection

^b Evolution moyenne

Source: ANME, L'inventaire national des émissions de GES; MEDD-PNUD, Etude d'élaboration de la seconde communication nationale de la Tunisie au titre de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Phase1, octobre 2008; Phase 2, Février 2009

L'autre aspect du défi énergétique est que la situation énergétique est caractérisée par le déséquilibre croissant, depuis 2001, entre demande et production nationale, aboutissant à un déficit d'environ 13 % de la demande finale en 2003. Si, grâce à la production additionnelle d'hydrocarbures- en particulier le gaz naturel-, les ressources ont repris leur croissance et le déficit réduit mais demeurant volatile, il demeure qu'avec une consommation d'énergie croissante, l'écart entre offre nationale d'origine fossile continue à s'agrandir. A cette perspective s'ajoute l'augmentation structurelle du prix du pétrole et ses effets sur l'ensemble des activités économiques et le bien-être social. Les défis concernant la maîtrise de l'énergie, avec ses deux principales composantes- efficacité énergétique et énergies renouvelables- deviennent ainsi plus pressants.



Table 2.1.3.: Balance d'énergie primaire, 1995-2009

Volumes (Mtep)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ressources	5,5	5,9	6,1	6,7	6,8	6,6	6,4	6,3	6,1	6,6	6,8	6,4	7,5	7,2	7,2
Demande	5,2	5,4	5,7	6	6,3	6,5	7	6,8	7	7,4	7,3	7,4	7,7	7,9	7,9
Solde	0,3	0,5	0,4	0,7	0,5	0,1	-0,6	-0,5	-0,9	-0,8	-0,5	-1	-0,2	-0,7	-0,7

Sources: ANME; Observatoire Nationale de l'Energie (Ministère de l'Industrie et de la Technologie), in: Banque centrale de Tunisie, Rapport annuel 2009.

La Tunisie étant un pays largement ouvert sur l'extérieur, la crise financière et économique internationale a eu des retombées sur l'activité économique nationale; cela a concerné la production et les exportations des industries manufacturières, de l'activité touristique et du transport aérien et maritime ainsi que des flux des investissements étrangers, suite notamment à la dégradation de la situation économique dans les principaux pays européens partenaires du pays. Les mesures de relance économique et d'aide aux entreprises industrielles exportatrices ont modéré cet impact, le rythme de la croissance gardant en 2009 un niveau de 3,1%, contre 4,5% l'année précédente. Mais la situation du marché de l'emploi, en particulier s'est dégradée.

Table 2.1.4.: Conjoncture de l'emploi

	2006	2007	2008	2009
Créations d'emplois (en milliers)	76,4	80,2	70,3	57,0
Taux de couverture de la demande additionnelle (%)	86,8	92,2	85,7	67,1
Taux de chômage (%)	12,5	12,4	12,4	13,3

Source: BCT, Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, INS

2.2. La stratégie de réponse aux défis

La Tunisie a pris conscience relativement tôt de la pression que le développement économique exerce sur l'écosystème et les ressources naturelles renouvelables et non renouvelables et des risques de dégradation quantitative et qualitative de son patrimoine naturel. Pour la mise en œuvre d'une politique globale de développement durable alliant protection de l'environnement et développement économique, un cadre institutionnel, législatif et réglementaire a été défini et implanté progressivement pour initier, soutenir et coordonner les programmes sectoriels et transversaux visant le développement d'une économie amie de l'environnement.

2.2.1. Mise en place et renforcement d'un cadre institutionnel et législatif

Protection de l'environnement:

- 1988, création de l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement, organe exécutif de la protection de l'environnement et de la lutte contre les pollutions;
- 1991, création du Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire;
- 1992, Fonds de Dépollution (FODEP), chargé d'aider aux investissements de dépollution et l'installation d'équipements écologiques par la contribution au schéma de financement par l'octroi de subventions;
- 1993, création d'une Commission Nationale de Développement Durable, instance de coordination entre les différents acteurs nationaux du développement, pour concilier développement économique et social et préservation des ressources

naturelles;

- 1995, Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral;
- 1996, Programme d'action national de l'environnement et du développement (Agenda 21 National), devant orienter les stratégies nationales de développement durable; depuis a également été initié un processus de mise en œuvre d'Agendas 21 locaux dans différentes régions, villes et groupements urbains et ruraux;
- 1996, création du Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis, chargé du développement et du transfert des technologies environnementales ainsi que de la formation de techniciens et d'experts dans le domaine;
- 2003, création de la Banque Nationale de Gènes, chargée principalement de la protection de la biodiversité;
- 2004, création du Ministère de l'environnement et du développement durable;
- 2005, Agence Nationale de Gestion des Déchets.

Maîtrise de l'énergie:

L'établissement d'un cadre institutionnel et réglementaire favorable à la maîtrise de l'énergie, a démarré en 1985, avec la Loi sur le développement des énergies renouvelables (Loi n° 85-38), puis par celle portant sur la création de l'Agence de Maîtrise de l'énergie (Loi n° 85-48), (devenue Agence Nationale des Energies Renouvelables en 1998 et Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie depuis 2004).

En 2001, ont été promulguées «Vingt décisions présidentielles» pour la mise en place d'une stratégie nationale de maîtrise de l'énergie au service du développement durable du pays.

Plus récemment, des composantes majeures du dispositif institutionnel, réglementaire et incitatif, se sont développées, dont notamment:

- La création, en 2005, d'un système de maîtrise de l'énergie, par la loi n°2005-82, définissant ses objectifs et les aides publiques aux différentes actions, ainsi que les modalités de son financement. Cette loi faisait suite à la loi n° 2004-72 de 2004, relative à la maîtrise de l'énergie établissant les concepts fondamentaux et les acteurs de ce champ d'activités. Les taux et montants de subventions destinées aux actions de maîtrise de l'énergie, ainsi que les critères et les conditions de leur octroi, ont été établis par le décret n° 2005-2234, de l'année 2005;

- La création, en 2005, d'un Fonds National de maîtrise de l'Energie (FNME), par la loi n° 2005-106 portant loi de finances pour l'année 2006, précisant les interventions publiques pour la maîtrise, les ressources financières mobilisables, clarifiant ainsi et sécurisant les ressources budgétaires pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables;

- L'instauration, en 2004, par la loi n° 2004-72 d'une nouvelle catégorie d'opérateurs, les Etablissements de Services Energétiques (ESE), dont la mission est d'étudier, préparer, mettre en œuvre et évaluer des projets d'amélioration de l'efficacité énergétiques pour les agents consommateurs d'énergie⁶. Une caractéristique majeure de l'action de ces nouveaux opérateurs est la garantie d'économie d'énergie pour leurs clients et l'engagement contractuel de réalisation des performances;

- La mise en place, dans le cadre du Projet d'Efficacité Energétique dans le secteur Industriel (PEEI), d'un Fonds de Garantie de l'Efficacité Energétique (FGEE), destiné à garantir

⁶ Le cahier des charges fixant les conditions d'exercice d'activité d'Etablissement de Services Energétiques a été publié au Journal Officiel du 10 décembre 2004.

les crédits accordés par les établissements financiers aux industriels pour des projets d'efficacité énergétique ayant recours aux ESE;

- Par ailleurs, dans le cadre de la mise à niveau des entreprises industrielles et du renforcement de leur compétitivité, celles-ci peuvent toujours bénéficier du concours du Fonds de Développement de la Compétitivité Industrielle (FODEC)⁷, pour financer leurs investissements d'efficacité énergétique.

2.2.2. Les projets et programmes

Les actions sont proposées, inscrites et mises en œuvre dans le cadre des plans de développement économique et social 9e(1997-2001), 10ième (2002-2006), 11e (2007-2011) avec une précision grandissante des objectifs et des moyens à mettre en œuvre. Ces programmes sont encore appuyés, mis en exergue dans les programmes présidentiels (2004-2009, 2009-2014).

Les orientations majeures ont régulièrement concerné:

- une meilleure cohésion entre les besoins du développement et l'aménagement du territoire;
- une protection effective des ressources naturelles et une lutte efficace contre la désertification;
- une lutte ciblée contre les pollutions pour améliorer la qualité de la vie;
- une meilleure participation du domaine de l'environnement au développement économique et social, aux niveaux national et local.

Le prochain plan de développement économique et social, 12e Plan (2010-2014), continue, étend et renforce ces orientations stratégiques en insistant sur l'utilisation

optimale des ressources naturelles et la protection de l'équilibre environnemental (notamment par la décision d'un objectif d'affectation de 1.25% du PIB en faveur des différents programmes liés à la protection de l'environnement), et précisant les lignes d'action comme suit⁸:

- préserver le patrimoine hydraulique national;
- maîtriser et rationaliser l'exploitation de l'espace territorial et des richesses naturelles;
- protéger et enrichir la diversité biologique;
- lutte contre l'érosion et la désertification;
- intensifier les programmes d'économie de l'énergie, et des énergies renouvelables;
- aménager les grandes villes et restructurer les transports urbains;
- limiter les pollutions, développer les mécanismes de contrôle;
- généraliser les services d'assainissement et optimiser la gestion des déchets solides et liquides;
- instaurer des entreprises amies de l'environnement et une activité économique favorable au développement durable

Les programmes des principaux domaines d'intervention ont été définis comme suit⁹:

Assainissement:

- extension du réseau d'assainissement;
- renforcement des capacités de traitement des eaux usées et de leur réutilisation dans les activités agricoles, industrielles, touristiques, récréatives.

⁷ Créée par la loi n° 94- 127 du 26 décembre 1994

⁸ Développement économique et social en Tunisie, 2010 – 2014, MDCl, septembre 2010

⁹ 12e Plan 2010-2014, MDCl

Gestion des déchets

- Renforcement des capacités de gestion des déchets ménagers et industriels par:
la poursuite des projets d'installation des décharges contrôlées (passer de 14 en 2009 à 24 en 2014) et leurs centres de transfert;
- la valorisation de certaines de leurs activités (production d'énergie, compost,...);
- la fermeture des décharges sauvages ou la réhabilitation et mise à niveau de certaines d'entre elles.

Dépollution industrielle:

Réduction des impacts négatifs des activités des entreprises notamment par la mise à niveau environnementale des entreprises, en focalisant sur les pôles et zones industriels.

Sauvegarde des ressources naturelles:

- protection des eaux et des sols, utilisation rationnelle (protection des barrages, alimentation des nappes, développement de ressources non traditionnelles par le dessalement des eaux de mer, eaux usées traitées, rationalisation des usages) (atteindre un taux de 95 % de mobilisation des ressources en eau);
- programmes de reforestation pour renforcer le couvert végétal (atteindre 16 % en 2020), rationalisation de l'utilisation des forêts;
- sauvegarde du littoral et des ressources halieutiques.

Maîtrise de l'énergie et développement des énergies renouvelables:

- maîtrise de la demande des secteurs industriels, des services notamment les transports, par le renforcement de l'efficacité énergétique (avec un objectif de réduire l'intensité énergétique

primaire à 0,275 Tep pour 1000 TND de PIB);

- développement de l'usage des énergies renouvelables (multiplier sa part dans la consommation d'énergie par 5 en 2014), avec la production éolienne d'électricité, l'extension de l'usage des chauffe-eaux solaires, la valorisation énergétique des déchets.

L'ensemble des actions et programmes dans le domaine des énergies ont été rassemblées dans un ambitieux «Plan Solaire Tunisien», pour la période 2010-2016, comprenant les projets concrets de promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique, d'actions de production et d'exportation énergétique ainsi que les études et les développements institutionnels nécessaires à la mise en œuvre de ce Plan.¹⁰ Les principales composantes de ce plan sont présentées en Annexe 2.

Parmi les impacts attendus lorsque l'ensemble des projets seront concrétisés, il y a l'économie d'énergie de l'ordre de 660 k Tep par an, correspondant à 22% de la réduction globale de la consommation énergétique nationale prévue en 2016. Ces projets permettront également d'éviter des émissions de CO₂ d'environ 1 300 000 tonnes par an, permettant des revenus générés par la mise à contribution du mécanisme de développement propre (MDP) de l'ordre de 260 MTND soit environ 130 M€ pour 10 ans (sur la base de 10 € la tonnes).

Le coût global de ce plan solaire est estimé à 3 870 MTND soit environ 2 000 M€, avec un financement public (30%) et privé (70%).

Le Plan Solaire Tunisien a, de fait, retenu un scénario volontariste dans le développement des énergies renouvelables

¹⁰ <http://www.plansolairetunisien.tn>

et la définition du mix énergétique pour la production d'électricité en particulier, établis comme suit¹¹:

2.2.1. Energies renouvelables

	2010	2016	2030
Puissances renouvelables (MW)	144	1000	4700
Part des renouvelables dans la capacité totale (%)	4	16	40
Part des renouvelables dans la production électrique (%), dont :	1	11	25
Eolien	1	6	15
CSP	0	2	5
PV	0	0,3	2
Autres	0	2,7	3

Aménagement du territoire:

- maîtrise de l'urbanisation et sauvegarde des terres agricoles;
- Généralisation des programmes Agenda 21 à toutes les villes du pays pour assurer l'équilibre environnemental.

Des moyens financiers importants ont été programmés, malgré les effets de la crise économiques, et ces actions devraient entraîner une amélioration des indicateurs de développement durable.

¹¹Production d'électricité à partir des énergies renouvelables à l'horizon 2030, ANME, octobre 2010

Table 2.2.2.: Indicateurs importants de Développement Durable

	2009	2010	2014
Mobilisation des ressources en eaux (%)	88	90	951
Couvert végétal et paturages	12,8	13,0	14,0
Raccordement au réseau d'assainissement	83,3	84,4	88,4
Volume eaux traitées dans les Stations d'épuration (Mm3)	234	244	280
Nb parc urbains	36	39	43
Espaces verts (m2/habitant)	16,23	16,8	19
Intensité énergétique (Tep/1000 TND)	0,309	0,295	0,275

1 en 2016 Source: MDCI, 12e Plan

Table 2.2.3.: Investissements affectés au Développement Durable

	11e Plan (2007-2011)		12e Plan (2010- 2014)	
	Volume(Millions TND)	%	Volume(Millions TND)	%
Investissement Global	63521	100,00	98321	100,00
Investissements Développement Durable, dont:	5641	8,88	7515	7,64

Protection environnement	1680	2,64	2131	2,17
Assainissement	794	1,25	1045	1,06
Protection de l'environnement	770	1,21	955	0,97
Protection des villes des inondations	116	0,18	131	0,13
Sauvegarde des ressources naturelles et lutte contre la désertification	3210	5,05	3606	3,67
Mobilisation et exploitation ressources hydriques	2149	3,38	2287	2,33
Forêts, pâturages et lutte contre la désertification	383	0,60	501	0,51
Conservation eaux et sols	269	0,42	360	0,37
Pêche	240	0,38	265	0,27
Projets agricoles intégrés	169	0,27	193	0,20
Maitrise Energie ¹	745	1,17	1775	1,81
Aménagement du territoire	6,1	0,010	3,4	0,0035

¹^Autres que les investissements programmés par la STEG

Source: MDCl, 11è et 12è Plans

Il faut également noter que la stratégie de sortie de crise économique, au-delà des mesures de la résistance conjoncturelle, intègre la dimension environnementale estimée essentielle pour le renforcement de la compétitivité des entreprises, en particulier par la mise à niveau pour s'aligner sur les normes environnementales internationales les plus contraignantes et la prise en compte de la demande croissante de produits verts ou «bio» sur les marchés partenaires.



3

Prospective des besoins en emplois verts

3.1. Approche générale d'anticipation de l'emploi

La démarche principale dans la prospective de l'emploi en général s'intègre dans le processus de préparation des plans nationaux de développement économique et social, conduit sous la tutelle du Ministère du Développement et de la Coopération Internationale (MDCI), et qui repose sur un double mécanisme:

- des simulations macroéconomiques globales, fondées sur une modélisation macro-économétrique, appuyées sur les orientations stratégiques de développement, et répondant à un schéma de cohérence globale physique, économique et financière;
- des analyses et consultations sectorielles (correspondant aux secteurs gérés par les départements ministériels) et régionales (au niveau des gouvernorats du pays) faisant le diagnostic des situations courantes, estimant les potentialités de changement et résumant les orientations et les propositions dans des documents sectoriels et régionaux.

L'interaction entre ces deux mécanismes, et les concertations entre les différents acteurs, couronnées par une consultation nationale globale, aboutissent au document du Plan qui rassemble les orientations et évaluations globales ainsi que les mesures et programmes sectoriels et régionaux.

Naturellement, les organismes chargés de la mise en œuvre et du suivi des politiques de l'emploi, de l'observation de la situation de l'emploi et du chômage, supervisés par le Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi (en particulier l'Observatoire National de l'Emploi et des Qualifications- ONEQ¹²-, l'Agence Nationale de l'Emploi et du Travail Indépendant-ANETI-), constituent un acteur majeur du processus de prospective de l'emploi, en relation avec les autres opérateurs institutionnels et économiques: ministères, Institut National de la Statistique-INS-, entreprises publiques et privées.

Cependant, comme l'a déjà signalé l'étude «Vers un système d'information statistique sur l'emploi et le marché du travail¹³, s'il y a des productions riches de données statistiques par les différentes institutions, connectées à leur gestion courante, elles demeurent insuffisamment intégrées dans une vision globale, utilisant des nomenclatures non harmonisées, ne permettant pas en conséquence une information fine et cohérente, adaptée aux besoins d'analyse de l'emploi et du marché du travail, réduisant l'efficacité de leur pilotage et la pertinence des politiques publiques.

Ainsi, pour le diagnostic global de la situation de l'emploi et de l'évolution de la structure de la population occupée, il y a

la référence principale constituée par l'enquête emploi auprès des ménages. Elle fournit des données sur la population active occupée et sa répartition selon les grands secteurs d'activité économique et selon les niveaux d'instruction de cette population, considérés comme indicateurs des compétences et qualifications.

Le tableau suivant traduit l'évolution entre 2008 et 2009, c'est-à-dire la période qui a connu le retournement brutal de la conjoncture internationale et subi les impacts direct de la crise financière et économique internationale.

La croissance de l'emploi s'est ralentie, ne parvenant qu'au taux annuel de 1,4 %, avec une augmentation globale d'environ 43600 postes d'emploi, alors que les projections du 11e Plan (2007-2011), ambitionnaient une moyenne annuelle de 82500.

A l'intérieur de cette évolution moyenne globale, deux renseignements importants doivent être relevés : la chute de l'emploi industriel et le maintien de la progression de l'emploi dans le secteur des services, d'une part, et, d'autre part la dégradation de l'emploi des moins qualifiés (analphabètes et niveaux d'instruction primaire) et la croissance des emplois les plus qualifiés (niveaux d'instruction secondaire et supérieur) avec le rythme le plus élevé observé pour les activités des services, notamment des communications.

¹² Parmi ses missions, l'ONEQ «entreprend toutes études, analyses et enquêtes permettant de mieux connaître les tendances du marché de l'emploi notamment dans ses relations avec l'évolution de l'investissement, de la production et des salaires», décret n° 615 du 13 mars 2000, relatif à l'organisation du Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi.

Il faut également noter que cette même référence réglementaire institue une Direction Générale de la prospective, de la planification et de la programmation, qui «contribue à l'élaboration des orientations générales et des stratégies en matière de formation professionnelle et d'emploi; élabore le plan de développement du secteur de la formation professionnelle et de l'emploi».

¹³ Boumediene J., Kouki M. et Seibel C., INS, 2005

Table 3.1.1.: Evolution de l'emploi et de sa structure entre 2008 et 2009

Niveau d'instruction Secteur d'activité économique	Rien		Primaire		Secondaire		Supérieur		Ensemble	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Agriculture et Pêche	12473	6,4	6168	2,5	2452	2,3	419	-5,7	21122	3,8
Industries Manufacturières, dont:	-2714	-10,2	-30021	-11,7	-3888	-1,4	-1208	-2,5	-37814	-6,3
Industries Agroalimentaires	-40	-1,0	-3355	-11,0	907	3,2	-595	-8,7	-3107	-4,4
Matériaux de construction, Céramique et Verre	-681	-21,7	-1193	-6,7	-1359	-8,4	-941	-26,4	-4155	10,2
Industrie Mécanique et Electrique	-741	-27,3	-5291	-14,9	-891	-1,6	105	0,7	-6840	-6,2
Industrie chimique	-784	-54,1	-2028	-25,3	-1273	-8,9	-705	-11,9	-4870	-16,4
Industrie Textile et Habillement	-249	-2,1	-16938	-13,8	-2967	-2,5	1561	16,5	-18486	-7,1
Industries diverses	-219	-7,0	-1216	-2,9	1695	4,5	-633	-8,1	-356	-0,4
Industries non manufacturières, dont:	-5985	-10,0	13271	5,9	5570	4,2	46	0,2	13265	3,0
Mines et Energie	-455	-40,3	-307	-3,8	-765	-4,2	130	1,5	-1413	-3,9

Bâtiment et Travaux Publics	-5530	-9,4	13578	6,3	6335	5,6	-84	-0,9	14678	3,7
Services, dont:	-7390	-8,8	-5456	-1,3	27436	4,3	31174	8,1	46475	3,0
Commerce	569	2,0	-1478	-1,0	12966	8,2	4415	14,3	16831	4,6
Transport	-637	-7,8	-4358	-7,1	8774	12,9	-38	-0,3	3861	2,6
Communications	215	54,4	-587	-13,4	829	5,9	3524	26,8	4012	12,6
Hôtellerie et Restauration	-786	-15,9	-1546	-3,3	5960	9,2	845	10,6	4434	3,5
Banques et Assurances	19	8,8	428	34,4	-196	-2,0	572	3,8	792	3,0
Réparation et services immobiliers	-47	-1,4	6120	17,2	3532	7,5	-706	-2,2	8780	7,4
Services sociaux et culturels	-4458	-22,4	-1241	-2,3	4806	9,5	839	5,3	52	0,0
Education, Santé et Services administratifs	-2265	-11,9	-2794	-4,2	-9235	-4,0	21723	8,4	7713	1,3
Non déclaré	-3218	-38,5	-913	-10,5	2265	30,0	2364	63,7	529	1,9
Ensemble	-6834	-1,8	-16951	-1,5	33835	2,9	31957	6,9	43577	1,4

Source: Institut National de la Statistique (INS)

Ces constatations permettent de comprendre les deux orientations majeures, inscrites dans le Plan de développement économique et social, pour la satisfaction de la demande additionnelle d'emploi; ces deux lignes de force interdépendantes, rappelées avec insistance, sont:

le renforcement des qualifications par l'intensification du recrutement des diplômés de niveau supérieur qui, outre la satisfaction des besoins des activités économiques les plus avancées sur le plan technologique, vise aussi la réduction du chômage de cette catégorie de la population, qui s'est renforcé ces dernières années à la faveur de l'accroissement des flux du système de formation¹⁴ Financial Services;

l'appui aux secteurs innovants ayant un contenu technologique développé et une forte valeur ajoutée.

Ainsi, le 12e Plan de développement économique et social a estimé les perspectives de créations d'emploi pour la période 2010-2014, selon les secteurs d'activité, comme suit:

Table 3.1.2.: Estimation des créations d'emploi 2010-2014 par secteur économique

Activité économique	Créations d'emploi (1000)	%
Agriculture et pêche	15,5	3,7
Industries manufacturières	60,8	14,7
Mines et Energie	6,3	1,5
Travaux Publics	68,8	16,6
Services, dont:	263,6	63,5
Commerce et autres services	144,9	34,9
Transports et Communications	40,0	9,6
Tourisme	25,2	6,1
Administration	53,5	12,9
Total	415	100

Source: 12e Plan de Développement 2010-2014, Ministère du Développement et de la coopération Internationale (MDCI)

¹⁴ Ce défi a notamment été analysé dans l'étude : « Dynamique de l'emploi et adéquation de la formation parmi les diplômés universitaires », Ministère de l'Emploi et de l'Insertion Professionnelle des Jeunes (Tunisie) et Banque Mondiale, juillet 2009

Table 3.1.3.: Evolution de la répartition de la population active occupée selon le niveau d’instruction (%)

Niveau d’instruction	2006	2009	2014
Primaire et moins	50,2	45,7	39,4
Collège et Secondaire	36,3	37,9	39,1
Supérieur	13,5	16,4	21,5
Ensemble	100	100	100

Source: 12^e Plan de Développement 2010-2014, Ministère du Développement et de la coopération Internationale (MDCI)

3.2. Anticipation des emplois verts

De multiples études et analyses ont concerné la définition ou la délimitation du champ de l’économie verte et plus spécifiquement des emplois verts. Si la détermination et la classification précises sont toujours délicates, l’approche des emplois verts repose fondamentalement sur une double caractérisation¹⁵:

des emplois qui contribuent de manière substantielle à préserver ou rétablir la qualité de l’environnement, et à éviter des dégradations futures pour les écosystèmes. Ces emplois peuvent appartenir à toutes les activités économiques, aux domaines de la recherche scientifique et du développement technologique, ainsi qu’aux administrations dédiées à ces activités; mais ces emplois doivent également répondre aux exigences d’un travail décent: salaires équitables, conditions de travail saines, respect des droits des travailleurs et de leurs représentants, etc.

Les activités et programmes des principaux secteurs économiques favorables à la protection de l’environnement et, de ce fait, sources d’emplois verts, sont suggérés comme suit:

¹⁵ Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, UNEP/ILO/IOE/ITUC, September 2008



Table 3.2.1.: Activités et programmes des principaux secteurs économiques

Approvisionnement énergétique

- Gazéification intégrée/séquestration du carbone
- Cogénération (production simultanée de chaleur et d'électricité)
- Energies renouvelables (énergie éolienne, énergie solaire, biocarburants, géothermie, hydraulique à petite échelle) ; piles à combustible

Transports

- Véhicules plus économes en carburant
- Véhicules hybrides-électriques, électriques, et à piles à combustible
- Covoiturage
- Transports publics
- Transports non motorisés (vélos, marche) et modifications des politiques d'aménagement du territoire et des modes de peuplement (réduction des distances à parcourir et de la dépendance à l'égard des transports motorisés)

Activités manufacturières

- Contrôle de la pollution (épuration et autres techniques d'aspiration)
- Efficacité de l'énergie et des matériaux
- Techniques de production propre (prévention des substances toxiques)
- Du berceau à la tombe (systèmes en boucle fermée)

Bâtiments

- Eclairage, appareils et matériels de bureau à haute efficacité énergétique
- Chauffage et refroidissement solaires, panneaux solaires
- Réaménagement
- Bâtiments verts (fenêtres, isolation, matériaux de construction, chauffage, ventilation et conditionnement de l'air éco- énergétiques)

- Bâtiments solaires passifs, bâtiments à émissions nulles

Gestion des matériaux

- Recyclage
- Responsabilité étendue des producteurs, rappel des produits et refabrication
- Dématérialisation
- Durabilité et réparabilité des produits

Distribution

- Promotion de produits efficaces et utilisation de l'éco-étiquetage
- Plus grande proximité des magasins et des zones résidentielles
- Minimisation des distances d'expédition (du lieu d'origine des produits au lieu de distribution)
- Nouvelle économie des services (services de vente, pas de produits)

Agriculture

- Conservation des sols
- Réduction de la consommation des ressources en eau
- Méthodes de culture biologiques
- Réduction de la distance entre l'exploitation et le marché

Foresterie

- Projets de boisement et de reboisement
- Agroforesterie
- Gestion durable des forêts et systèmes de certification
- Arrêt du déboisement

Source: Green Jobs – Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, UNEP/ILO/IOE/ITUC, septembre 2008

En Tunisie, si la stratégie de protection de l'environnement, de sauvegarde des ressources naturelles et, d'une manière plus générale, d'une économie amie de l'environnement, est fortement affirmée et traduites par de multiples actions et programmes d'investissements concrets, il n'existe cependant pas encore de mécanisme global de modélisation de la démographie de l'emploi permettant de traduire les orientations et programmes décidés en potentialités d'emplois verts.

Ainsi, en considérant les activités économiques correspondant aux filières concernées par la protection de l'environnement et le développement durable comme des activités innovantes par rapport à la structure traditionnelle de l'emploi, elles rentrent de ce fait dans le cadre des orientations stratégiques du pays, et bénéficient des politiques publiques menées pour la mise en œuvre de ces orientations; mais jusqu'à présent elles ne font pas l'objet de prospective spécifique en matière d'emploi pour estimer leur potentiel et évaluer les contours de leur contribution aux créations d'emploi projetées.

Un obstacle majeur à la conduite de ce type d'analyses, et de manière plus générale à l'évaluation des impacts des politiques environnementales sur la structure du marché du travail, réside dans le manque d'intégration de ce concept d'activités vertes des filières économiques correspondantes dans la nomenclature nationale des activités¹⁶, à la base de la collecte des principales données statistiques économiques.

Il est néanmoins possible de faire part d'analyses partielles et décentralisées, visant la connaissance de l'étendue des emplois verts actuels et quelques projections futures, ainsi que les impacts de quelques projets particuliers dans le champ du développement durable.

Le secteur privé dans le domaine de l'environnement ¹⁷

Les filières environnementales recensées dans les activités de ce secteur sont les suivantes:

- Gestion et protection des ressources naturelles
 - conservation du patrimoine naturel;
 - conservation des eaux et du sol;
 - éco-tourisme;
 - économie et gestion de l'eau;
 - efficacité énergétique;
 - énergies renouvelables.
- Lutte contre la pollution
 - analyses, essais et inspections techniques;
 - assainissement des eaux usées;
 - récupération de déchets recyclables non dangereux;
 - enlèvement et traitement des déchets ménagers et assimilés;
 - traitement & élimination des déchets dangereux & spéciaux;
 - autres activités de prévention & de lutte contre la pollution.
- Aménagement paysager et embellissement du cadre urbain

¹⁶ «Nomenclature d'Activités Tunisienne, (NAT)», Institut National de la Statistique (INS), 1996

¹⁷ «Les pages vertes tunisiennes», un guide du secteur privé environnemental tunisien, édité par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, avec le soutien de la coopération allemande GTZ

- horticulture & pépinières;
- réalisation & entretien d'espaces verts.

Quand on considère la répartition des entreprises privées environnementales autres que les bureaux d'études, par domaine d'activité, il apparaît une prépondérance des services liés à la dépollution (assainissement des eaux usées, ordures ménagères et autres types de déchets), avec une proportion de 51% de l'effectif total des entreprises recensées.

En seconde place viennent les entreprises spécialisées dans les activités liées à la gestion et la protection des ressources naturelles avec 35%.

Le domaine de l'aménagement paysager et les espaces verts, accapare 14% de l'effectif total des entreprises.

Au sein de ces entreprises, 70% des emplois sont concentrés dans les activités de dépollution (dont près de 40% de ces derniers dans les services d'assainissement et d'ordures ménagères) contre 23% dans la gestion et la protection des ressources naturelles et 7% dans l'aménagement paysager et les espaces verts.

Les entreprises recensées sont réparties sur 9 régions du pays, même si la plupart d'entre elles interviennent dans plus d'une région. Près de 80% des opérateurs sont localisés dans le Grand Tunis (Tunis, Ariana, Ben Arous et Manouba), contre 7% à Sfax et 4% à Sousse.

Pour la catégorie Bureaux d'études, il est à signaler que sur les 96 bureaux d'études et experts, 10 seulement sont implantés en dehors du Grand Tunis.

La majorité des entreprises et des bureaux d'études opérant dans le domaine de l'environnement est de création récente.

En effet, sur les 218 entreprises recensées, 73 % ont été créées durant les dix dernières années et près de 90% après 1989.

Concernant la forme juridique, on constate que la plupart des entreprises sont des personnes physiques ou des SARL dont le capital social ne dépasse pas les 50.000 Dinars. 27 entreprises ont déclaré avoir une participation étrangère dans leur capital, dont 8 d'origine française et les autres de différentes nationalités.

Table 3.2.2.: Les entreprises environnementales privées

Nature de l'activité	Nombre	%	Emploi	%
Bureaux d'étude	96	44	713	16.7
Entreprises de biens ou services matériels, dont:	122	56	3562	83.3
Lutte contre la pollution		28.6		58.3
Gestion et protection des ressources naturelles		19.8		19.2
Aménagement paysager et embellissement du cadre urbain		7.8		5.8
Ensemble	218	100	4275	100.,0

Source: <http://www.pagesvertetunisie.com>

Impacts de projets et programmes annoncés

C'est le cas en particulier des programmes de développement des énergies renouvelables. Le développement de ces filières d'énergies aura un important impact sur l'emploi aux divers stades de la chaîne de production des équipements, de leur installation et de leur fonctionnement et exploitation. En effet, il est estimé que la diversification du tissu industriel du pays permettra l'intégration d'une part non négligeable des équipements et travaux nécessaires. Cependant, l'évaluation des retombées d'emploi, globales ou différenciées selon les métiers et spécialités, reste une tâche ardue ; seules des approximations indicatives sont disponibles donnant des ordres de grandeur des créations d'emploi potentielles, en fonction d'hypothèses optimistes (scénario haut) ou plutôt restrictives (scénario bas).

Table 3.2.: Perspectives d'emplois induits par le développement des énergies renouvelables

	2010		2020		2030	
	Sc.Bas	Sc.Haut	Sc.Bas	Sc.Haut	Sc.Bas	Sc.Haut
Eolien	405	405	5378	9000	11250	20250
Emplois occasionnels cumulés (mise en œuvre des projets): Hommes-an						
Emploi permanents (exploitation et maintenance)	22	22	287	480	600	1080
CSP						
Emploi permanents (exploitation et maintenance)	0	0	260	400	500	1100
PV						
Emplois occasionnels cumulés (mise en œuvre des projets): Hommes-an	0	0	506	2370	5298	10623

Source: Production d'électricité à partir des énergies renouvelables à l'horizon 2030, ANME, octobre 2010

Initiatives d'études et d'analyses

Plusieurs actions récentes traduisent le besoin grandissant d'évaluation des potentiels en emplois des activités vertes, et leurs impacts en matière de formations des compétences et des qualifications. On cite notamment:

- l'étude sur l'«économie verte», décidée par le Président de la République, fin août 2010. Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable pilotera cette étude, et prépare actuellement les Termes de Référence;



© Crozet

- l'étude sur «les formations dans les domaines liés à l'environnement», réalisée partiellement en 2008, lancée par le Ministère de l'Education et la Formation, pilotée par le CENAFIF et financée par GTZ¹⁸
- l'étude sur «les formations dans les domaines liés à l'environnement», réalisée partiellement en 2008, lancée par le Ministère de l'Education et la Formation, pilotée par le CENAFIF et financée par GTZ¹⁹;
- une étude équivalente, en cours, concernant l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, pilotée par L'ANME, et financée également par GTZ;
- une étude sur «Maîtrise de l'énergie et créations d'emplois», pilotée par l'ANME qui prépare actuellement les Termes de Référence.

¹⁸ «Etude sur les formations dans le domaines liés à l'environnement», Ali Chelbi Consulting (ACC) et GTZ, rapport préliminaire, juin 2008.

¹⁹ «Etude sur les formations dans le domaines liés à l'environnement», Ali Chelbi Consulting (ACC) et GTZ, rapport préliminaire, juin 2008.

4

La formation des compétences et des qualifications

4.1. Formation professionnelle

4.1.1. Dispositif général

En Tunisie, la formation professionnelle est assurée par des opérateurs publics, dont le principal est l'Agence Tunisienne de Formation Professionnelle (ATFP), et par des établissements privés agréés par le ministère de tutelle de la formation professionnelle.

En 2009, les indicateurs globaux se présentent comme suit:

Table 4.1.1.: Indicateurs globaux de la Formation Professionnelle

	Nombre de centres	Nombre de stagiaires	Nombre de formés
Secteur public	212	110600	39760
Secteur privé	700	29000	15000
Total	912	139600	54760

Source: Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi

L'ATFP accueille 104.000 stagiaires, représentant 75 % du dispositif national de la formation professionnelle, répartis dans 135 centres et bénéficiant de 193 spécialités dans une douzaine de secteurs. Parmi le total des stagiaires de l'Agence Tunisienne de la Formation Professionnelle 80.000 font partie du système de formation normalisée. La répartition selon les diplômes préparés est la suivante²⁰:

Table 4.1.2.: Diplômes préparés au sein de l'ATFP

Spécialité de formation	Diplôme		
	BTS	BTP	CAP
Construction et Travaux publics	6	11	19
Textile et habillement	3	7	5
Cuir et chaussures	1	4	5
Mécanique générale et montage métallique	4	9	9
Electricité/Electronique	8	20	4
Industries agro-alimentaires	2	1	2
Transport, maintenance des véhicules, équipements travaux publics et agricoles	3	7	8
Tourisme/Hôtellerie		6	3
Métiers d'art et de l'artisanat		5	17
Emplois de bureau, commerce et informatique	6	4	
Services et industries divers		8	4

Source: ATFP, <http://www.atfp.edunet.tn>

²⁰ Cf. Annexe 3, pour le détail.

La répartition des diplômés selon les filières de formation indique la place prépondérante du secteur Electricité / Electronique/ Télécommunications avec près du quart des formés, mais également avec la multitude des filières, correspondant à des qualifications plutôt relativement élevées (BTS et BTP), suivi de près par le Textile Habillement (22 %) avec un nombre moindre de diplômes; puis arrivent trois secteurs ayant une étendue assez comparable de 10 à 12 % du total des formés : Transport, Conduite et Maintenance des Véhicules, Mécanique Générale et Construction Métallique, Bâtiment, Travaux Publics et Annexes.

Table 4.1.3.: Diplômés 2009 du système public de la Formation Professionnelle

Spécialités	Dispositif Public		Agence Tunisienne de la Formation Professionnelle (ATFP)		Ministère de la Santé Publique	Office Nationale du Tourisme Tunisien (ONTT)	Agence de Vulgarisation et de Formation Agricole (AVFA)	Ministère de la Défense Nationale
	Nb	%	Nb	%				
Agriculture (Horticulture, Elevage)	574	1.4	178	0.5	0	0	396	0
Pêche et aquaculture	235	0.6	0	0.0	0	0	210	25
Bâtiment, travaux publics et annexes	4008	10.0	4000	10.9	0	0	0	8
Textile et habillement	8180	20.5	8180	22.3	0	0	0	0

Cuir et chaussures	688	1.7	688	1.9	0	0	0	0
Mécanique générale et construction métallique	4322	10.8	4185	11.4	0	0	0	137
Electricité/ Electronique/ Télécommunications	9342	23.4	9204	25.1	0	0	0	138
Industries agro- alimentaire	1193	3.0	1193	3.2	0	0	0	0
Transport, conduite et maintenance des véhicules	4602	11.5	4465	12.2	.	.	38	99
Métiers d'art et de l'artisanat	638	1.6	638	1.7	0	0	0	0
Emplois de bureau	784	2.0	763	2.1	0	0	0	21
Services et industries divers (Arts graphiques, paramédical et industries pharmaceutiques, coiffure et esthétique, autres services	3143	7.9	2046	5.6	1097	0	0	0
Total spécialités	39956	100.0	36735	100.0	1097	1020	644	460

Source: Observatoire National de l'Emploi et des Qualifications (ONEQ), Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi.

Le mécanisme de programmation de l'offre repose sur une évaluation des besoins des activités économiques, par une concertation avec les employeurs (fédérations sectorielles) pour établir les profils qui les intéressent et le volume de postes correspondant. Les plans de formation sont ensuite établis par le Centre National de Formation de Formateurs et de l'Ingénierie de Formation (CENAFIF).

Cette programmation s'inscrit dans les orientations générales et l'estimation des besoins globaux définis par les plans de développement. Ainsi les axes majeurs de l'adaptation du système de formation professionnelle à l'évolution de la situation économique concernent-ils l'amélioration du rendement et de l'insertion des formés, la réponse aux besoins des nouvelles activités économiques les plus performantes, la rénovation des modalités de déroulement de la formation et de gestion des institutions qui la conduisent dans le sens d'un plus grand partenariat avec les entreprises.

Les projections quantitatives globales sont les suivantes:

Table 4.1.4.: Evolution projetée de la Formation Professionnelle normalisée

Opérateur	2009	2014
ATFP	80 100	135 000
Autre public	6 700	7 500
Privé	4 000	7 500
Ensemble	90 800	150 000

Source: 12e Plan de Développement 2010-2014, Ministère du Développement et de la Coopération Internationale (MDCI)

²¹ Cette fonction veille et prospective consiste notamment à :
- observer les mutations technologiques et l'évolution des modes de travail et analyser leurs incidences sur les exigences des métiers aux niveaux national et international,
- réaliser les études permettant de déterminer les besoins de l'économie en compétences à moyen et long termes et la prospective des métiers prometteurs,
- élaborer et actualiser la carte nationale et régionale de la formation professionnelle,
- développer des bases de données sur les métiers et les compétences et définir les indicateurs dans ce domaine», Loi n° 2008-10 du 11 février 2008, relative à la formation professionnelle.

²² Après analyse de trois sources de nomenclature (Dictionnaire National des Professions et des Emplois de la Tunisie, le portail français d'aide à l'orientation professionnelle et scolaire 'Net Guidance' et le Répertoire Opérationnel Français des Métiers et des Emplois 'ROME', l'étude a proposé 5 métiers pouvant être considérés comme ayant une connotation environnementale, rappelé en Annexe 4.

Ces orientations stratégiques, qui ont été préparées par la loi n° 2008-10 de février 2008, relative à la formation professionnelle, instaurent également une fonction de veille et de prospective pour faciliter la définition et à la mise en œuvre des programmes de développement du dispositif de la formation professionnelle²¹. En conséquence, une commission de veille pour l'identification des nouveaux métiers et l'adaptation de la formation aux nouvelles exigences a été créée au sein du Ministère de la Formation professionnelle et de l'Emploi.

Elle a lancé une étude prospective sur les métiers innovants. Des sous-commissions chargées d'identifier les opportunités d'emploi dans les grands secteurs de développement ont également été mises en place.

Le reste de la formation professionnelle publique est réalisé principalement par l'Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricole (AVFA), dépendant du Ministère de l'agriculture, disposant de 39 établissements de formation, les centres de l'Office National du Tourisme Tunisien (ONTT) et de la Fédération Tunisienne de l'Hôtellerie (FTH) pour les formations hôtelières et touristiques.

4.1.2. Formation répondant aux besoins des filières vertes

L'étude sur «les formations dans les domaines liés à l'environnement», évoquée ci-dessus a examiné l'offre existante de formation professionnelle, défini une nomenclature d'emplois et métiers liés à l'environnement²², pouvant être occupés suite à une formation professionnelle, et vérifié l'adéquation des spécialités du dispositif actuel avec ces profils professionnels.

Il s'avère que pour l'Agence Tunisienne de Formation Professionnelle (ATFP), une seule filière environnementale



a existé. Il s'agit de la filière «Agent d'entretien et d'aménagement des espaces verts» pour le niveau CAP, qui a été ouverte par le Centre de formation et de promotion du travail indépendant d'Ettadhamen (région de Tunis), pour répondre à un besoin ponctuel. Actuellement, ce diplôme n'est plus dispensé.

Cependant, l'étude a identifié deux diplômes BTP incluant des modules de formation environnementale:

- technicien de maintenance en climatisation dont le cursus de formation comporte un module d'études sur «les équipements de traitement d'eau»;
- technicien en gestion technique centralisée comportant un module d'études sur «l'économie d'énergie».

Il faut noter également que tous les cursus de formation professionnelle intègrent un ou plusieurs modules de formation sur «l'éducation environnementale» spécifiés comme suit:

Table 4.1.5.: Modules de formation sur «l'éducation environnementale»

Module d'études	Durée	Profil	Contenu
Education environnementale 1	10 h	CAP BTP BTS	- Définition de l'environnement - Evolution institutionnelle et juridique en matière d'environnement - Enjeux de l'action de l'homme sur l'environnement
Education environnementale 2	16 h	BTP BTS	- Périls de la planète et impacts sur le réchauffement climatique - Santé de l'homme et environnement - Mode de production, mode de consommation et environnement
Education environnementale 3	10 h	BTS	- Développement durable - Mesure de la durabilité du développement

Source: Etude ACC, *op.cit.*

Pour la formation agricole, reconnaissant la spécificité du domaine agricole, où plusieurs métiers peuvent avoir une connotation environnementale, l'étude a pu recenser les filières suivantes, pouvant avoir une relation directe ou indirecte avec l'environnement:

formation en relation directe avec l'environnement: la filière «Cultures Ornementales et Travaux Paysagers», avec les niveaux CAP et BTP, offrant une formation en aménagement paysager, correspondant aux métiers Jardinier et/ou Technicien paysagiste;

formation en relation indirecte avec l'environnement: les deux filières «Arboriculture» et «Cultures maraîchères de plein champ» avec le niveau CAP, et la filière «Cultures maraîchères protégées» avec le niveau BTP. Ces formations comportent

une composante concernant l'économie d'eau, avec un module sur «le goutte à goutte». La dernière filière contient aussi un module sur «la production des primeurs avec les eaux géothermales». Les deuxième et troisième filières intègrent également un autre module sur «la production selon le mode biologique».

Table 4.1.6.: Filières de formation professionnelle agricole		
Filière	Module d'étude	Diplôme
Cultures Ornementales et Travaux Paysagers		CAP
		BTP
Arboriculture fruitière	Installation du réseau d'irrigation (goutte à goutte)	BTP
Cultures maraichères de plein champ	Installation du réseau d'irrigation (goutte à goutte)	CAP
	Production selon le mode biologique	
Cultures maraîchères protégées	Installation du réseau d'irrigation (goutte à goutte)	CAP
	Production des primeurs avec les eaux géothermales	
	Production selon le mode biologique	

Source: Etude ACC, op.cit.

Pour la formation hôtelière et touristique, après recensement des formations dispensées par les écoles hôtelières, aucune filière hôtelière et touristique n'a pu être identifiée comme ayant un lien direct avec l'environnement.

4.2. Formation supérieure

Actuellement l'enseignement supérieur est en période de transition vers le système LMD, après un fonctionnement selon les trois niveaux de qualification: maîtrise, cycle court et 3e cycle; ainsi, les cycles de maîtrise, de 4 années, sont en voie de disparition et de remplacement par les licences (3 ans) de deux types: professionnelles et fondamentales, pouvant donner accès à 2 types de masters: professionnel et de recherche.

Le cycle court repertorié ci-après se compose, en conséquence, des formations dispensées dans les Instituts supérieurs d'Enseignement Technologiques (ISET) aboutissant à un Diplôme Universitaire Technologique (DUT) et les nouvelles formations de license, qui ont globalement une durée de formation sensiblement égale.

Le 3e cycle rassemble les formations de masters (ancienne formule, nouvelles formules) et les doctorats.

Les formations d'ingénieurs, d'architectes et urbanistes, d'un niveau minimal Bac + 5, sont rassemblées dans une catégorie autonome.

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, recense 191 diplômes dans des domaines liés à l'environnement. Leur répartition est donnée dans le tableau ci-après selon la Classification Internationale Type de l'Education (CITE), avec le détail de toutes ces formations donné en annexe 5.

Le nombre de diplômés a substantiellement augmenté au cours des 5 dernières années, passant de près de 3000 en 2005 à un peu moins de 5000 en 2009. Près de la moitié de ces diplômés ont effectué un cycle court de formation, ce qui leur donne un niveau de qualification de technicien supérieur ou légèrement plus. Les diplômés de type ingénieur ou équivalent ont une proportion d'au moins 20 % du total.

Si les filières d'activités économiques peuvent puiser dans ces compétences, il faut signaler néanmoins que toutes ces formations ne sont pas spécifiques aux domaines environnementaux (il y en a plusieurs), mais qu'elles comportent un ou plusieurs modules de formation à caractère environnemental²³:

Pour les ISET, par exemple, c'est le cas des filières suivantes:

- génie civil: un module d'études en Hydraulique et Environnement;
- génie mécanique: une option Energétique, avec traitement de la climatisation industrielle et domestique;

²³ Cf. aussi l'étude ACC, op.cit.

- génie minier: avec un volet énergétique et un volet gestion des ressources naturelles;
- maintenance industrielle: comporte des modules de formation sur les «machines thermiques», le «génie climatisation» et le «chaud froid»;
- gestion hôtelière et touristique: volet hygiène alimentaire et sécurité;
- chimie Industrielle – Option: Ennoblement des Textiles comporte un module traitement des eaux, avec un accent sur les eaux de délavage.

De même, toutes les filières des ISET intègrent maintenant un module d'études en Energétique avec un programme adapté.

Pour les formations Bac+3, certaines filières sont spécifiques à l'environnement telles que Protection de l'environnement, Tourisme écologique et culturel, Recyclage et valorisation des déchets, etc., ainsi que les nouvelles licences (par exemple licence appliquée en géomatique, Terre et Environnement, licence appliquée en protection de l'environnement, etc). D'autres sont des options environnementales de certaines spécialités: par exemple les filières Analyses physico-chimiques et traitement des eaux, géographie appliquée à l'aménagement et à l'environnement, biotechnologie appliquée à l'environnement, etc.

Pour les diplômes d'ingénieur, les formations d'ingénieurs centrées sur l'environnement concernent trois axes importants:

- urbanisme, aménagement, paysage;
- ressources naturelles: eau, sol, géoressources, ressources marines, plantes;
- énergétique.

A part ces filières spécialisées en environnement, d'autres formations contiennent des composantes environnementales, tels que:

- les filières de génie industriel, mécanique, civil, électrique et électrotechnique qui comportent une composante énergétique;
- l'option chimie textile de la filière génie textile, intègre des modules d'études sur l'ennoblissement et le traitement des rejets;
- les filières de génie chimique et chimie industrielle comportent des modules d'études des applications environnementales de la chimie à savoir l'analyse et le traitement des rejets;
- pour la formation d'architecte, la composante présente concerne la sauvegarde de l'environnement.

Pour les études de 3e cycle, plusieurs formations concernant les thèmes environnementaux sont dispensées en masters professionnels. Le développement et l'expansion des technologies environnementales et leurs diverses applications, entraînent l'approfondissement de ces formations dans le cadre des masters de recherche et des doctorats (cf. l'annexe 5 pour le détail de ces diplômes).

Table 4.2.1.: Effectifs des diplômés du Supérieur par domaine d'étude lié à l'environnement et par niveau de qualification

Domaine d'étude	Niveau Qualification	Nb de diplômés	Effectifs Diplômés				
			2005	2006	2007	2008	2009
Affaires Commerciales et Administratives		5	74	68	83	113	98
	Maitrise	2	74	68	83	66	50
	3e cycle	3				47	48
Droit	3e cycle	3	15	28	45	37	49
Journalisme et Sc.de l'Information	3e cycle	1					20
Santé		2	11	19	37	28	2
	3e cycle	1					2
	Cycle court	1	11	19	37	28	
Protection de l'environnement		4	50	62	45	35	162
	Maitrise	1		12	22	21	26
	3e cycle	1	50	50	23	14	21
	Cycle court	2					115

Services aux particuliers	Cycle court	1	48	33	53	55	51
Industries de transformation et de traitement		8	27	14	18	28	69
	3e cycle	5	27	14	18	28	23
	Cycle court	2					46
	Ingénierie et Architecture	1					
Sc. Sociales et comportement		8	18	6	51	66	88
	3e cycle	4	18	6	3		42
	Cycle court	4			48	66	46
Sciences. informatique et télécom.		2					29
	3e cycle	1					19
	Cycle court	1					10
Sciences de la vie		17	245	238	291	493	483
	Maitrise	2	240	208	167	295	332
	3e cycle	11	5	30	42	52	95
	Cycle court	3			82	146	56

	Ingénierie	1					
Sciences physiques		60	688	759	831	1048	1412
	Maîtrise	9	288	218	253	339	380
	3e cycle	29	87	134	213	221	296
	Cycle court	19	288	390	356	458	619
	Ingénierie et Architecture	3	25	17	9	30	117
Agriculture, sylviculture et halieutique		28	262	280	320	341	631
	3e cycle	10	15	9	0	12	90
	Cycle court	6	105	118	140	134	345
	Ingénierie et Architecture	12	142	153	180	195	196
Arts	Diplôme spécialité	1					34
Architecture et bâtiment		26	1070	1184	1204	1211	1242
	Maîtrise-Génie civil	1	44	44	35	30	30
	3e cycle	6	30	43	29	46	24
	Cycle court	14	669	683	634	720	673

	Ingénierie et Architecture	5	23	23	23	23	23
Ingénierie et techniques apparentées		26	440	587	740	648	508
	3e cycle	10	36	56	71	64	28
	Cycle court	12	300	357	465	329	363
	Ingénierie et Architecture	4	104	174	204	255	117
Total Général, dont		191	2948	3278	3718	4103	4878
	Maîtrise	15	646	550	560	751	818
	3e cycle	85	283	370	444	521	757
	Cycle court	65	1421	1600	1815	1936	2324
	Ingénierie et Architecture, et assimilé	26	598	758	899	895	979

Source: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

4.3. Formation continue

4.3.1. Le Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunisie (CITET²⁴)

C'est le principal organisme national pour la formation continue dans les domaines concernés par la protection de l'environnement. Disposant d'importantes ressources humaines et matérielles (laboratoires équipés) pour assurer un transfert des technologies environnementales, il assure des actions de sensibilisation, de formation et d'assistance technique dans les divers domaines de la gestion environnementale, au profit des cadres, ingénieurs et techniciens des entreprises publiques et privées, bureaux d'études, opérateurs environnementaux et collectivités locales.

Le CITET propose principalement des formations de courte durée (en moyenne de 3 jours). Il fournit également aux entreprises des formations à la carte. Il gère, en partenariat avec l'Université, un master de Communication environnementale.

Les thèmes traités par le CITET sont les suivants:

- traitement des eaux: procédés de traitement et techniques d'épuration des eaux usées, valorisation des boues et des sous produits des stations d'épuration, etc;
- gestion des déchets solides: en particulier gestion des déchets de soins, gestion des centres de transfert des déchets solides;
- management de l'environnement: mise en place et

audit d'un système de management environnemental, études d'impact, législation et réglementation;

- lutte contre la pollution atmosphérique: données générales, moyens d'atténuation, contrôle industriel, impacts, etc;
- gestion de l'environnement urbain: embellissement et gestion des espaces verts, agenda 21 local;
- économie d'énergie: dans les stations d'épuration, bâtiments, entreprises;
- nuisances sonores et sécurité: dans les entreprises, environnement et sécurité;
- rejet industriel: exploitation et maintenance des stations de prétraitements dans les secteurs industriels;
- éducation et communication environnementale: système d'information géographique (SIG), initiation aux systèmes de management environnemental;
- gestion des laboratoires d'analyses: techniques et analyses, sécurité des laboratoires;
- gestion des projets environnementaux: gestion, monitoring, plan de financement;
- réglementation environnementale: cadre institutionnel, législatif et réglementaire, normes, incitations;
- protection de la biodiversité: cadre réglementaire.

Le tableau suivant présente l'évolution des actions de formation au cours des dernières années.

²⁴ www.citet.nat.tn

Table 4.3.1.: Actions de formation au CITET

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Nombre de sessions	11	36	54	56	75	61	57	87	84	82	80	70	73	826
Nombre de participants	382	632	627	1036	1405	2380	2771	3855	4372	5111	3454	1850	2250	30125

Source: Etude ACC, op.cit., et Rapport National sur l'état de l'environnement (2009), Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.

La grande majorité des actions de formation a concerné les thèmes suivants, qui ont représenté plus que 80% des sessions réalisées: Management environnemental, gestion de l'environnement urbain, traitement des eaux et économie d'énergie²⁵.

Table 4.3.2.: Répartition des sessions de formation

Thème	%
Management de l'environnement	50
Gestion de l'environnement urbain	14
Traitement des eaux	12
Economie d'énergie	7

²⁵ Cf. Etude ACC, op.cit.,

Rejet Industriel	4
Protection de la biodiversité	3
Gestion des déchets solides	2
Lutte contre la pollution atmosphérique	2
Nuisances sonores et Sécurité	1
Autres	5
Ensemble	100

Source:

4.3.2. Autres modes de formation continue

Le Centre National de Formation Continue et de Promotion Professionnelle (CNFCPP)²⁶, est l'opérateur institutionnel de la formation continue au profit des entreprises économiques; à ce titre, il les assiste dans l'élaboration et la réalisation de leurs plans de formation, gère les programmes et les instruments de financement et assure la promotion de la culture de la formation continue. Les actions du CNFCPP dans le domaine de l'environnement se sont développées ces dernières années dans le cadre de la mise en place et le renforcement de système de management environnemental, en particulier pour les hôtels.

L'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie (ANME) conduit, dans le cadre de ses activités, des programmes de formation ciblés sur les domaines qui la concernent, principalement:

- maîtrise de l'énergie:
 - efficacité énergétique;
 - energy manager;

²⁶ www.cnfcpp.nat.tn

- réglementation thermique dans le bâtiment et outils informatiques.

- énergies renouvelables: Energie solaire thermique avec les aspects dimensionnement et installation des chauffe-eau solaires, maintenance des équipements;

- énergie durable et environnement traitant les aspects suivants:

- mécanisme de développement propre;

- inventaire des gaz à effet de serres;

- pollution atmosphérique.

Les bénéficiaires de ces formations sont les cadres et ingénieurs des entreprises publiques et privées, des centres techniques sectoriels, des bureaux d'études, mais également des techniciens, comme c'est le cas des installateurs pour le projet des chauffe-eau solaires PROSOL.

- Le Centre de Formation et d'Appui à la Décentralisation (CFAD), sous-tutelle du Ministère de l'intérieur et du développement local, est un organisme de perfectionnement et de formation des cadres et agents régionaux, communaux ainsi que des cadres de l'administration centrale qui sont en rapport avec l'action régionale et communale. Cet organisme conduit des actions de formation (y compris la formation de formateurs) dans les domaines environnementaux, portant sur les principaux thèmes suivants, qui intéressent naturellement les municipalités et les autres collectivités territoriales:

- embellissement des villes et gestion des espaces verts;

- lutte anti vectorielle;

- gestion des abattoirs;

- gestion des déchets solides;

- étude des impacts environnementaux des projets;

- gestion des centres de transfert des déchets;

- rationalisation de la consommation d'énergie;

- irrigation et recyclage des déchets verts;

- gestion des plages.

Les thèmes le plus largement traités concernent l'embellissement des villes et la gestion des espaces verts, l'organisation et le fonctionnement des services de propreté, la gestion des déchets solides avec ses ses différentes composantes.

Les bénéficiaires de ces actions de formation sont généralement les cadres et agents techniques des collectivités.

5

Etude de cas

5.1. Programme de Promotion de l'Utilisation du Chauffe-eau Solaire (PROSOL)

Le programme Promotion du Solaire en Tunisie (PROSOL) a été mis en place en 2005. Ce programme est basé sur 3 composantes essentielles:

un cadre réglementaire concrétisé par la loi n°72 publiée en 2004 relative à la maîtrise de l'énergie, amendée et actualisée par la loi du 9/02/09;

un cadre incitatif, à travers la création du fonds national de la maîtrise de l'énergie en 2005 qui permet d'octroyer les primes pour les différentes actions et les différents programmes de maîtrise de l'énergie y compris les chauffe-eaux solaires dans le secteur résidentiel, tertiaire et industriel;

Un cadre institutionnel adéquat permettant de gérer ce programme PROSOL, rassemblant l'ANME, la STEG, les fournisseurs et la banque. Au sein de ce dispositif, l'ANME est le responsable du programme et la STEG garantit le recouvrement des crédits octroyés par la banque au client ayant acquis un chauffe-eau solaire (CES).

Le mécanisme financier fortement incitatif, est caractérisé par:

une subvention octroyée par l'Etat, de 200 TND pour un chauffe-eau solaire dont la surface du capteur est comprise entre 1 et 3 m² et de 400 DT pour un chauffe-eau solaire dont la surface du capteur solaire est comprise entre 3 et 7 m²;

un autofinancement maximal de 10 % du prix du CES;

un crédit bancaire sur une période de 5 ans, remboursable sur la facture STEG.

Pour l'acquéreur d'un CES, la procédure administrative est allégée au maximum: signature d'un contrat d'adhésion au programme PROSOL et de souscription à un crédit bancaire, suivie par l'installation chauffe-eau solaire. Le reste des formalités est pris en charge par l'ANME, la STEG, la banque et le fournisseur de l'équipement.

Les résultats obtenus ont dépassé les prévisions les plus optimistes: A fin 2009, 400000 m2 ont été installé dans le secteur résidentiel; pour 2010 il est prévu d'installer 80000 m2 dont 87% sont déjà réalisés. Avant PROSOL il y avait 123000 m2, alors que les actions ont commencé dans les années 80.

Effets directs du programme:

énergie et changements climatiques²⁷:

économies d'énergie primaire: elles sont estimées 42 kTep/an en 2010 à environ 62 kTep/an en 2014, ce qui aboutirait à une économie cumulée pour la période de l'ordre de 250 kTep (représentant environ 3 % de la consommation d'énergie primaire en 2009);

émissions de GES évitées: estimées à 70 ktCO2 par an en 2010 et environ 120 ktCO2 en 2014, soit environ 500 ktCO2 d'émissions évitées cumulées, pouvant être

valorisées dans le cadre des projets MDP. A 10€ la tonne de carbone, ces émissions évitées procureraient un revenu de 5 M€. Or les perspectives du marché carbone tablent sur des prix beaucoup plus élevés;

réduction de la facture budgétaire de subvention au fuel alternatif (principalement GPL).

emploi: le nombre des opérateurs a évolué comme suit:

Table 5.1.1.: Evolution du nombre d'opérateurs		
	2004	2010
Entreprises d'installation	300	1139
Fournisseurs	6 (dont 1 fabricant)	43 (dont 7 fabricants)

Pour un installateur, le personnel est estimé en moyenne comme suit: un gérant, un assistant, deux techniciens, soit 4 personnes au total. **Ainsi, les estimations évaluent que cette activité aurait permis, jusqu'à maintenant, environ 5000 emplois de type plutôt technicien: BTP plomberie-sanitaire et BTS.** A cela, il faudrait ajouter quelques ingénieurs.

²⁷ Données de «Etude Stratégique sur le développement des énergies renouvelables», ANME, 2004, actualisées.

Les objectifs futurs du programme PROSOL résidentiel

L'objectif fixé par le programme présidentiel 2009-2014 est d'atteindre 750'000 m² à l'horizon 2014. Un développement du programme lancé actuellement concerne la qualité des installations, la qualité des équipements et le service après-vente.

Pour la qualité des installations, un programme QUALISOL est mis en place visant la garantie de la qualité des installations. C'est un programme de qualification des installateurs qui sont appelés à respecter une charte QUALISOL en se conformant aux critères et aux normes lors de l'installation des chauffe-eau solaires. Dans ce cadre, l'ANME, en collaboration avec la Chambre Syndicale des Energies Renouvelables est en train de mener une action de formation pour 500 installateurs.

Extension du programme PROSOL au secteur tertiaire

Cette extension a commencé en 2008, avec la mise en place des procédures et des mécanismes de financement appropriés. Actuellement, près de 20 bureaux d'études, 3 bureaux de contrôle et 12 entreprises d'installation sont en activité dans ce domaine.

L'objectif à l'horizon 2016 est de réaliser 30 mille mètres carrés des chauffe-eau solaires dans ce secteur (principalement les hôtels, les piscines municipales, les bains maures et les foyers universitaires privés).

Extension du programme PROSOL au secteur industriel

Une étude sur le potentiel d'intégration du solaire auprès de 80 établissements industriels, a conclu que 60% d'entre eux sont intéressés par le solaire.

En conséquence, l'utilisation des chauffe-eau solaires dans les activités industrielles va être encouragée, en commençant par les industries agroalimentaire et textile. Trois projets pilotes vont être réalisés, puis sera un cadre institutionnel et un mécanisme financier approprié seront mis en place.

L'objectif est d'installer 30 mille mètres carrés à l'horizon 2016.

5.2. Etablissements de Services Energétiques (ESE)

Les Etablissements de Services Energétiques ont été instauré en 2004²⁸. C'est une nouvelle catégorie d'opérateurs, dont la mission est d'étudier, préparer, mettre en œuvre et évaluer des projets d'amélioration de l'efficacité énergétiques pour les agents consommateurs d'énergie. Une caractéristique majeure de l'action de ces nouveaux opérateurs est la garantie d'économie d'énergie pour leurs clients et l'engagement contractuel de réalisation des performances. Cette politique d'encouragement aux actions d'efficacité énergétique s'appuie en particulier sur des mécanismes de financement adaptés et de garantie des crédits octroyés par le système financier pour les projets ayant recours aux ESE. Depuis l'instauration des établissements de services

²⁸ Loi n° 2004-72 du 02 août 2004



énergétiques, 5 opérateurs ont été homologués, émanant pour la plupart de bureaux d'études techniques, de conseil et d'assistance aux entreprises dans le domaine de l'énergie. Ce sont:

Cabinet de Réalisation des Audits et Etudes Energétiques - CRA2E²⁹: effectif: le bureau d'étude compte un effectif de 12 cadres dont 8 ingénieurs spécialistes dans divers domaines tels que le génie civil, l'électricité, le froid industriel, la chimie, l'électromécanique et énergétique.

Energy and Environment Engineering (3 E)³⁰: un noyau d'ingénieurs permanents: une quinzaine de cadres et ingénieurs et environ 5 techniciens. Appui: réseau d'experts indépendants, réseau d'institutions nationales et internationales.

STEG International Services: personnel qualifié est estimé à 15 personnes dont 9 ingénieurs, 5 économistes-financiers et un juriste. Appui: selon les besoins, appel à des experts appropriés détachés par la STEG

Energy Contractors: personnel qualifié: 4 cadres dont 2 ingénieurs.

Enerplus³¹: personnel qualifié: 4 cadres.

²⁹ <http://www.cra2e.com>

³⁰ <http://www.engineering-3e.com>

³¹ <http://www.enerplus.com.tn>

5.3. Programme Mise à Niveau Environnementale, 500 entreprises

L'objectif de cette stratégie, inscrite dans le programme présidentiel 2009-2014, est d'atteindre, à l'horizon 2014, le nombre de 500 entreprises économiques tunisiennes amies de l'environnement et titulaires du certificat de conformité aux normes internationales de l'environnement, (ISO 14001), pour approfondir l'engagement dans lutte contre les changements climatiques et l'atténuation de leur conséquences, mais également et surtout pour sauvegarder et élargir la compétitivité des entreprises tunisiennes sur les marchés internationaux, européens, en particulier, qui deviennent de plus en plus exigeants dans ce domaine et qui constituent la destination principale de leurs produits, et assurer les perspectives de croissance économique durable.

A côté de cet objectif de certification ISO 14001 de 500 entreprises, la stratégie ambitionne également d'accompagner une centaine d'entreprises du secteur de l'industrie et du tourisme dans une démarche de labellisation de leurs produits et services, dans le cadre de l'Ecolabel Tunisien.

Les programmes mis en place, en coordination entre le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le Ministère de l'Industrie et de la Technologie et le Ministère du Tourisme, visent à apporter l'assistance technique requise aux entreprises industrielles et de services afin de promouvoir des modes de production propre, les incitant à rationaliser la consommation d'énergie, préserver les ressources naturelles et améliorer la gestion des déchets. Dans cette perspective,

et pour faciliter l'adhésion des entreprises au programme ISO 14001 et Ecolabel Tunisien, des programmes préparatoires sont proposés aux entreprises pour la maîtrise des outils de la mise à niveau environnementale, principalement : le Diagnostic Environnemental Approfondi ; la Gestion Environnementale Profitable ; la Production Plus Propre ; la gestion des rejets hydriques.

Le Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis (CITET), chef de file de ce programme de mise à niveau environnementale des entreprises, est chargé en particulier du renforcement des compétences nationales par la formation d'accompagnateurs qualifiés à la mise en place de l'ISO 14001, d'auditeurs tierce partie ISO 14001, d'experts en Ecolabel Tunisien et d'experts en diagnostic environnemental approfondi.

A l'horizon 2014, le Centre prévoit la formation d'environ 170 experts, en partenariat avec le Bureau AFAC/AFNOR, répartis comme suit:

- auditeurs: 30;
- experts accompagnateurs: 75;
- experts diagnostic: 30;
- experts production propre: 25.

Aucune autre prospective des retombées de ces programmes en matière d'emploi, notamment au niveau des entreprises ciblées, n'est encore disponible.

5.4. Une centrale éolienne: Extension de la Centrale Eolienne de Sidi Daoud³²

Ce projet a permis d'augmenter la capacité de production d'électricité installée du champ éolien de Sidi Daoud, de 19.28 MW à 53.5 MW et de porter la production éolienne d'électricité à près de 100 GWh, correspondant à 0,9 % de la production totale de la STEG, et 0,7 % de la production totale du pays.

La centrale est située au Nord- Est du pays, dans la région du Cap Bon, près du village côtier de Sidi Daoud.

En matière d'emploi, la phase d'installation a permis d'employer une dizaine de personnes employées par les entreprises de travaux impliquées dans la construction, pour une période variant de 18 à 24 mois.

L'exploitation, tout au long de la durée de vie de la centrale, nécessite une équipe permanente devant gérer les groupes et les équipements accessoires, après avoir préalablement bénéficié d'une formation spécifique. Cette équipe est composée comme suit:

Equipe STE

- 1 chef de centrale;
- 1 agent d'exploitation;
- 1 agent magasinier;
- 1 agent de maintenance;

Equipe Régie

- 1 agent de nettoyage et de jardinage;
- 1 poste de gardiennage (1 de jour et 2 de nuit)

Equipe contractuelle:

- il s'agit d'une équipe composée de 5 techniciens de maintenance, recrutés par la société détenant le contrat de maintenance et d'entretien des aérogénérateurs. En cas de besoin, cette équipe est renforcée temporairement par du personnel spécialisé.

5.5. Programme de formation: "Training Energy Manager – TEM"

C'est un projet de formation élaboré et mis en œuvre conjointement par:

- la Chambre Tuniso-Allemande de l'Industrie et du Commerce (CTAIC-AHK)³³;
- l'Agence Nationale de Maîtrise de l'Energie (ANME);
- la Coopération Technique Allemande (GTZ).

C'est un projet de partenariat public/privé (PPP), visant à renforcer les capacités des cadres tunisiens des secteurs public et privé dans le domaine de l'efficacité énergétique et de la réduction de la facture énergétique des entreprises, permettant ainsi d'augmenter leur compétitivité.

Cette formation est issue du programme EUREM

³² Source: Projet Eolien de Sidi Daoud, Etude d'impact sur l'environnement de la centrale électrique éolienne, STEG, novembre 2009

³³ <http://tunesien.ahk.de>

(EUROpean Energy Manager), développé par le réseau des Chambres d'Industrie et de Commerce allemandes.

Ce cycle de formation s'adresse tout particulièrement aux responsables énergie, environnement, qualité ou sécurité au sein des entreprises.

Les principaux axes de la formation:

- diagnostic de la situation existante: forces et faiblesses du système en cours d'utilisation de l'énergie;
- élaboration d'un plan de réduction des coûts énergétiques;
- pilotage d'un projet d'amélioration des pratiques, impliquant les équipes internes et entraînant de «bons comportements énergétiques», grâce à une communication interne efficace et appropriée.

La formation se déroule selon un cycle de 18 jours, organisé en 9 sessions de deux jours toutes les deux semaines sur une durée de 5 mois.

Plus de 100 «Energy Manager» ont déjà été formés par ce programme.

Actuellement un autre cycle de formation dans le même domaine est proposé, à partir de novembre 2010:

«Académie des Responsables Energie», dont l'objectif principal est l'acquisition de compétences pour la réduction des coûts énergétiques des entreprises.

Il s'adresse aux responsables Energie, Environnement, Qualité, Sécurité ou Maintenance. Le cycle est composé des 4 modules suivants, de 2 jours chacun:

- savoir mettre en place un système de gestion de l'énergie;
- la rénovation efficace des équipements énergétiques;
- optimiser l'énergie dans les projets d'extension;
- l'audit énergétique: mode d'emploi



6

Conclusions - Recommandations, Epilogue Post-Révolution

6.1. Constatations et situation actuelle

Face aux défis majeurs du développement durable (dégradation environnementale, changements climatiques, contrainte énergétique, sortie de crise économique) les politiques publiques affichaient des objectifs et programmaient des actions qui s'insèrent dans une orientation résolument favorable à l'économie verte. Cela s'est traduit par l'établissement et l'approfondissement d'un cadre institutionnel et réglementaire assez large, la programmation d'investissements substantiels dans le cadre des plans de développement économique et social (protection des ressources naturelles, assainissement et dépollution, maîtrise d'énergie et énergies alternatives, mise à niveau environnementale des, etc.). Cela affecte naturellement la structure de l'emploi par l'accroissement des emplois verts et éventuellement reconversion et adaptation d'autres catégories d'emplois vers cette filière.

Le système de formation des compétences et des qualifications s'est également développé et a pris en charge la préparation de compétences requises par les activités vertes, au sein de ses trois composantes principales: formation initiale professionnelle, formation initiale supérieure et formation continue dans divers dispositifs.

La constatation majeure concernant cette programmation des offres de formation est qu'elle ne semble pas venir dans le cadre

d'une approche globale suite à la prospective des activités vertes par les plans de développement économique et social, l'estimation de leurs effets en matière d'emplois, et finalement l'anticipation des besoins en qualification et la manière de les assurer. La programmation serait plutôt largement décentralisée, où les dispositifs de formation (agence et centres de formation professionnelle, établissements d'enseignement supérieur) définissent leurs cursus de façon relativement autonome, en s'appuyant évidemment sur les données disponibles (en particulier au sein des organes interministériels de coordination), des concertations avec les entreprises pour prospecter leurs besoins, et des hypothèses et scénarios qu'ils peuvent entrevoir pour la croissance des filières d'activités économiques.

La révolution de janvier 2011 a révélé deux faits majeurs concernant les politiques publiques environnementales:

- une certaine duplicité dans la conduite des affaires, où quelquefois (souvent?) la pratique n'est pas conforme ni à la hauteur des objectifs affichés, et dans certaines situations le comportement de certains acteurs influents sont contraires aux exigences de la protection de l'environnement et contribuent plutôt à sa dégradation, ou bien occasionnent des détournements de moyens destinés aux activités environnementales;
- l'inégalité de traitement entre les régions du pays et la discrimination à l'égard des zones intérieures-ouest, centre et sud: dégradation environnementale croissante (notamment par la désertification dans le sud et la détérioration du couvert végétal au centre), insuffisance des infrastructures en particulier les réseaux

d'assainissement, pollution industrielle au sud-ouest (activités minières) et sud-est (industries chimiques). Si le chômage endémique, en particulier des jeunes diplômés de l'enseignement supérieur, est apparu comme un détonateur du soulèvement populaire, il traduit le déficit en matière de développement économique subi par ces régions sur tous les plans : infrastructures, équipements de base, activités agricoles, industrielles et de service notamment touristiques. A contrario, des programmes de développement pour ces régions, équilibrés et respectueux du cadre écologique, constitueront certainement un gisement pour les emplois verts.

Comme pour l'ensemble du système économique et de la structure de l'emploi, les effets immédiats traduisent des secousses importantes et une instabilité certaine.

Ainsi, fin mars 2011, le Gouvernement Provisoire faisait une évaluation sévère de la situation et des perspectives du marché de l'emploi: si fin 2010, le nombre des chômeurs était estimé à 52'000 dont 160'000 diplômés de la formation supérieure, pour l'année 2011, le stock global s'élèverait à près de 700-750'000 dont environ 200'000 diplômés du supérieur. Cette aggravation résulterait des emplois menacés dans les activités économiques, notamment industrielles et touristiques, de l'impact de la crise en Libye avec le retour des travailleurs, et des sortants du système de l'enseignement supérieur (environ 80 000). Ces rudes perspectives augmenteraient le taux de chômage global d'environ 14 % à 19-20 %.

Un plan d'urgence pour l'emploi a été préparé et mis en œuvre par le Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi, comprenant 4 composantes principales³⁴.

³⁴ Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi, « Programme du Gouvernement provisoire en matière d'emploi, Accompagnement, Formation, Insertion », avril 2011, <http://www.emploi.gov.tn>

La création de nouveaux emplois salariés

La décision la plus immédiate concerne le recrutement exceptionnel dans la fonction publique de 20'000 personnes pour l'année 2011; si les résultats de ces actions ne seront connus que dans quelques mois, il paraît que la moitié de ces effectifs seraient réalisés dans le secteur éducatif.

Un autre quota de 20'000 emplois salariés est programmé dans les entreprises publiques et privées, à travers notamment des mesures d'incitation et d'encouragement à l'investissement, le soutien à la formation et qualification des candidats à ces postes d'emploi, et l'appui des projets en partenariat public – privé.

D'autres opportunités d'emploi sont également encouragées, comme le renforcement des activités des acteurs de la société civile: ONG, associations, etc.

Le développement de l'entrepreneuriat et de la création de micro-entreprises avec accompagnement des promoteurs

Il s'agit d'aider ces promoteurs, notamment les diplômés du supérieur, à développer leurs compétences, assurer le financement initial, et faciliter les financements ultérieurs, accélérer les procédures de création et d'implantation et les accompagner pendant les 2 premières années.

Le soutien des entreprises en difficulté pour la préservation des emplois existants

Différentes mesures sont décidées pour accompagner le chômage technique des personnels des entreprises touchées par les dégradations, en particulier par des

programmes de formation complémentaire. De même des aides financières exceptionnelles (exonérations fiscales et de charges sociales, prise en charge d'intérêts bancaires) sont octroyées.

L'accompagnement actif des demandeurs d'emploi et le développement de leur employabilité

Cet accompagnement actif comprend des actions de coaching, de formation, de reconversion éventuelle de spécialité, des stages pratiques dans les secteurs public et privé, dans les organisations professionnelles ou les associations. Dans ce contexte, Les primo-demandeurs d'emploi bénéficient d'une aide financière et d'une couverture sociale d'une année.

Il est encore difficile de connaître avec précision la situation économique des entreprises environnementales du secteur privé, en particulier sur le plan de l'emploi. Des contestations multiples et des revendications variées sont toujours en cours : salariales, statuts juridiques, conditions matérielles de travail, etc. Celles qui sont perturbées ou menacées peuvent recourir aux mesures du programme gouvernemental d'urgence.

Quant aux administrations et aux entreprises publiques du secteur de l'environnement et des activités concernées par les emplois verts, elles sont soumises à des pressions pour l'embauche supplémentaire et ont commencé à mettre en œuvre les mesures du programme d'urgence.

Du côté du système de formation des compétences, l'ensemble des dispositifs (formation professionnelle initiale et continue, formation supérieure, formation continue sectorielle dans le cadre du CITET ou des organismes

spécialisés) sont intacts et fonctionnement normalement. C'est dans ce contexte qu'a été finalisée, par exemple, l'étude «Identification des besoins en formation dans le domaine de la maîtrise de l'énergie», conduite par le Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi, en collaboration avec l'Agence Nationale de Maîtrise de l'Energie et la Coopération allemande (GTZ).

6.2. Recommandations

La reconstruction démocratique des institutions du pays peut être une opportunité historique pour l'instauration véritable d'un développement durable, avec la participation libre, consciente et responsable des citoyens et toutes les composantes de la société civile. Une économie verte soucieuse du progrès économique, du bien-être des citoyens et de la protection de l'environnement est à la fois cohérente avec ces ambitions générales du pays et un vecteur essentiel de leur réalisation.

Les principales politiques publiques en relation avec les activités vertes examinées dans ce rapport (développement de la plateforme institutionnelle et réglementaire, projets et investissements, développement des compétences et des qualifications) seront encore plus efficaces et performantes avec la suppression de toutes les formes de détournement des moyens, d'usage du «label» environnemental à des fins de propagande, d'étouffement ou répression des voix et démarches critiques.

Dans cette orientation il est possible d'avancer les recommandations suivantes afin de renforcer l'efficacité des actions publiques en matière d'extension des activités économiques vertes, de prospective de la dynamique de l'emploi qui en découle, d'anticipation des compétences et qualifications à préparer et de l'adaptation des systèmes de formation.

6.2.1. Recommandations de politiques

Dans le cadre des recrutements du programme gouvernemental d'urgence en matière d'emploi, il est possible et souhaitable de renforcer les activités écologiques à forte intensité de main d'œuvre conduite par les administrations, les agences et les entreprises publiques. Cela peut rentrer dans les activités de fonctionnement, maintenance et exploitation, ou les investissements programmés des secteurs suivants:

- assainissement (réseaux et traitement et réutilisation des eaux usées);
- gestion des déchets (collecte et traitement des déchets ménagers et industriels);
- dépollution industrielle;
- sauvegarde des ressources naturelles et lutte contre la désertification (ressources hydriques, forêts et pâturages, pêche et ressources halieutiques);
- maîtrise de l'énergie développement des énergies renouvelables (efficacité énergétique dans les industries, l'habitat, les transports; l'extension des programmes solaires et de bio -masse, etc.).

Dans une démarche de politique économique plus générale, l'approche adoptée jusqu'ici, fondée principalement sur des encadrements réglementaires et des incitations fiscales et financières aux investissements, devrait être étendue à l'explicitation, la quantification et valorisation des coûts économiques causés par les effets négatifs sur l'environnement de chaque mesure ou projet. L'internalisation de ces coûts devrait affecter les comportements des acteurs économiques et orienter

leurs actions vers une direction favorable à l'environnement³⁵.

En cohérence avec cette préoccupation, une véritable politique d'information crédible sur les questions environnementales doit être mise en œuvre auprès du public, avec la participation de la société civile. L'importance de l'attention aux impacts environnementaux et de la diffusion des informations qui les concernent est flagrante quand on observe actuellement l'ampleur des manifestations et contestations des populations touchées par les effets de différentes sortes de pollution dans le sud du pays (à l'ouest avec l'exploitation phosphatière et à l'est avec les industries chimiques).

6.2.2. Recommandations pour l'éducation et la formation professionnelle

Il apparaît que les besoins spécifiques à des métiers nouveaux sont très limités. La satisfaction des besoins en compétences des activités vertes peut se faire efficacement de deux manières:

- en intégrant des modules environnementaux adaptés dans les cursus de la formation professionnelle, après identification des impacts environnementaux sur chacun des métiers;
- par la formation continue, qui permettra aux entreprises ayant une problématique environnementale de la résoudre avec

l'acquisition de son personnel du savoir –faire requis.

Cette adéquation entre les besoins et l'offre de formation, nécessite une proximité et des liens étroits entre les centres de formation et les entreprises et des capacités de prospective concertée et coordonnée.

Sa mise en œuvre efficace devrait adopter l'approche par compétences pour élaborer le complément de formation nécessaire aux postes d'emplois verts.

Pour le système éducatif à ses différents niveaux (de base, secondaire et supérieur), l'intégration de modules relatifs à la protection de l'environnement est indispensable, en tant que composante obligatoire soumise à l'évaluation standard, et non plus uniquement comme une action de sensibilisation générale.

6.2.3. Recommandations concernant les recherches complémentaires et la collecte de données

Même si les différents organismes publics produisent beaucoup de données statistiques environnementales, rassemblées notamment dans les rapports annuels nationaux sur l'état de l'environnement (marqués par ailleurs par les objectifs de promotion officielle, évoqués ci-dessus), une prospective rigoureuse et rationnelle des emplois verts, permettant ensuite la programmation des compétences et qualifications requises, appelle à entreprendre

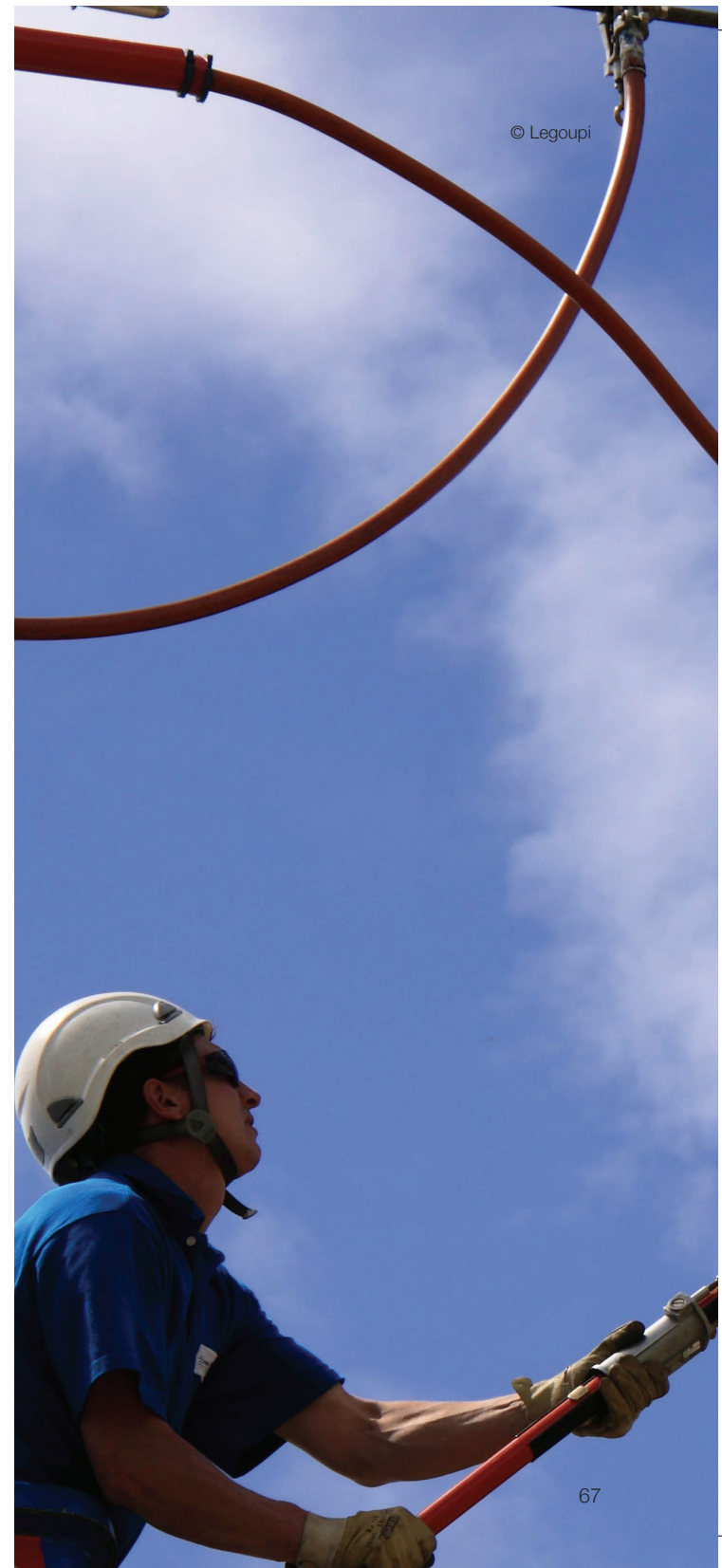
³⁵ Un exemple d'investigations dans cette orientation est donné par l'analyse des externalités occasionnées par la production électrique, in : Abdessalem, T. (2009) ; il en est de même de la programmation d'analyses coûts-avantages de projets environnementaux inscrits dans le 11e Plan de développement économique et social, par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.

deux actions majeures.

La définition précise des filières économiques vertes et l'intégration des concepts correspondants dans la nomenclature nationale des activités, qui est à la base de la collecte des principales données statistiques économiques. Cette démarche est cohérente et en forte corrélation avec la constitution d'une comptabilité nationale verte, de plus en plus souhaitée depuis le «Integrated Environmental and Economic Accounting 2003 (SEEA 2003)» des Nations-Unies.

L'Institut National de la Statistique doit enclencher ce chantier technique pour spécifier, pour les différents secteurs économiques, les activités correspondant à l'économie verte selon la définition maintenant communément admise. Cette nomenclature rénovée doit être adoptée par tous les services statistiques publics sectoriels ainsi que les opérateurs privés de collecte de données.

Cela rendra possible et crédible un deuxième type d'actions indispensable à la préparation des programmes de développement durable: la construction de modèles quantitatifs pour la prospective spécifique des emplois verts. Seuls ces outils permettront d'entreprendre des études crédibles et des simulations utiles des impacts sur la structure de l'emploi des actions et programmes d'investissement et de développement.



Annexes

Annexe 1 : Principales composantes du dispositif institutionnel (autres que ministères de tutelle)

Commission Nationale du Développement Durable (CNDD) créée en octobre 1993

Composition de la commission, présidée par le Premier Ministre, la Commission compte parmi ses membres permanents:

- le Ministre de l'Environnement et du développement durable, en tant que vice-président;
- dix-huit membres du gouvernement;
- des représentants du Parlement;
- des représentants des organisations professionnelles et des syndicats;
- une représentante de l'Union Nationale des Femmes Tunisiennes;
- des représentants des organisations non gouvernementales actives dans les domaines de l'environnement et du développement;
- l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement en tant que rapporteur de la Commission.

Organes subsidiaires de la CNDD assistés par:

- un Comité Technique, présidé par le Ministre de l'Environnement et du développement durable et composé des responsables chargés des questions d'environnement dans les ministères, de représentants des organismes concernés par l'environnement et de membres des

instituts de recherches nationaux, des universitaires et des représentants d'organisations non gouvernementales;

- des comités sectoriels présidés par les Ministres concernés (agriculture durable, industrie durable, etc...);
- le comité national de lutte contre la désertification en tant qu'organe national de coordination pour la mise en œuvre de la convention sur la lutte contre la désertification;
- le comité national pour la biodiversité et la biosécurité, présidé par le Ministre de l'Environnement et du développement durable et regroupe les cadres et spécialistes impliquées dans les questions en relation avec la mise en œuvre de la convention sur la biodiversité et le protocole de Carthagène sur la biosécurité;
- le comité national pour les changements climatiques.

Missions de la commission: la Commission Nationale du Développement Durable a été investie de missions qui devront conduire au réajustement des programmes de développement nationaux et à leur harmonisation dans l'objectif du développement durable. La Commission est chargée de:

- élaborer et mettre en œuvre une stratégie et un plan d'action national pour le développement durable;
- œuvrer à l'intégration des questions d'environnement dans les politiques, les stratégies et les plans de développement sectoriels;
- préserver les droits des générations futures à un environnement sain et viable;
- mettre un terme aux modes de production et de consommation non rationnels sur le plan écologique;
- réaliser l'autosuffisance et la sécurité alimentaires;

- garantir une utilisation judicieuse des ressources naturelles, en particulier des ressources en eau;
- proposer les mesures réglementaires appropriées pour endiguer la pollution;
- proposer les mesures adéquates pour:
 - renforcer les structures institutionnelles et les procédures assurant la pleine intégration des questions d'environnement et de développement à tous les niveaux de la prise de décision;
 - favoriser la participation des groupes, des collectivités locales, des organismes et particuliers intéressés au processus décisionnel, aux niveaux local, régional et national;
 - élaborer un système de comptabilité écologique fondé sur l'utilisation de nouveaux indicateurs du développement.

Source: MEDD

Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE) création: Loi n°88-91 du 2 août 1988

Missions:

- participer à l'élaboration de la politique générale du gouvernement en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et à sa mise en œuvre par des actions spécifiques et sectorielles ainsi que des actions globales s'inscrivant dans le cadre du plan national de développement;
- proposer aux autorités compétentes toute mesure revêtant un caractère général ou particulier et destinée à assurer la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et notamment les mesures tendant à assurer la préservation de l'environnement et à renforcer les mécanismes qui y conduisent, et en général à proposer les mesures de prévention des risques et des

catastrophes naturelles ou industrielles;

- lutter contre toutes les sources de pollution et de nuisance et contre toutes les formes de dégradation de l'environnement; instruction des dossiers d'agrément des investissements dans tout projet visant à concourir à la lutte contre la pollution et la protection de l'environnement;
- contrôle et suivi des rejets polluants et des installations de traitement desdits rejets;
- suivi en collaboration avec les autres départements de l'évolution des recherches de nature scientifique, technique ou économique intéressant l'environnement;
- promotion de toute action de formation, d'éducation, d'étude et de recherche en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement.

Source: ANPE

Office Nationale de l'Assainissement (ONAS) créé en 1974, avec pour mission d'assurer la gestion du secteur de l'assainissement.

En 1993, l'ONAS est passé du rôle de gestionnaire du réseau d'assainissement à celui de principal intervenant dans le domaine de la protection du milieu hydrique et de la lutte contre toutes les sources de pollution.

Missions:

- la lutte contre les sources de pollution hydrique; la gestion, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et la construction de tout ouvrage destiné à l'assainissement des villes;
- la promotion du secteur de distribution et de la vente des eaux traitées et des boues des stations d'épuration;
- la planification et la réalisation des projets d'assainissement;

- l'élaboration et la réalisation de projets intégrés portant sur le traitement des eaux usées et l'évacuation des eaux pluviales.

Source: ONAS

Agence de Protection d'Aménagement du Littoral (APAL) création: Loi n°95-72 du 24 juillet 1995

Missions:

- la gestion des espaces littoraux et le suivi des opérations d'aménagement en veillant à leur conformité avec les règles et les normes fixées par les lois et règlements en vigueur relatifs à l'aménagement de ces espaces, leur utilisation et leur occupation;
- la régularisation et l'apurement des situations foncières existantes à la date de création de l'APAL et qui ne sont pas conformes aux lois et règlements relatifs au littoral et au domaine public maritime;
- l'élaboration des études relatives à la protection du littoral et à la mise en valeur des zones naturelles et le développement des recherches, études et expertises nécessaires;
- l'observation de l'évolution des écosystèmes littoraux à travers la mise en place et l'exploitation de systèmes informatiques spécialisés.

Source: APAL

Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis (CITET) création: Loi. N° 96-25 du 25 mars 1996

Missions:

- la formation des techniciens et des experts dans le

domaine des technologies de l'environnement;

- le transfert, l'adaptation et le développement des techniques environnementales et leur mise à la disposition des usagers au niveau national, régional ou international;
- l'encadrement des jeunes promoteurs et inventeurs dans le domaine de l'environnement et la valorisation de leurs travaux;
- l'instauration d'un partenariat avec les établissements industriels nationaux et les établissements de recherche en vue d'élaborer les techniques environnementales appropriées aux besoins nationaux spécifiques et de développer l'industrie environnementale;
- la réalisation des études techniques environnementales ainsi que toutes autres missions spécifiques qui lui seront confiées par l'autorité de tutelle;
- la promotion de la coopération internationale dans les domaines de sa compétence et l'échange des expériences, des connaissances, des résultats de recherche et des programmes de formation;
- la collecte, le traitement et la publication des connaissances scientifiques et techniques dans tous les domaines relatifs à la protection de l'environnement.

Source: CITET

Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED) création: Décret. N°2005-2317 du 22 août 2005

Missions:

- participer à l'élaboration des programmes nationaux en matière de gestion des déchets;
- gérer les systèmes publics relatifs à la gestion des déchets;

- gérer les infrastructures relatives aux déchets industriels et spéciaux;
- promouvoir les systèmes et les programmes de collecte, de recyclage et de valorisation des déchets;
- aider et assister les communes et les industriels dans le domaine de la gestion durable des déchets;
- promouvoir le partenariat entre tous les intervenants et notamment entre les collectivités locales, les industriels et les privés;
- contribuer à la consolidation des compétences nationales dans le domaine de gestion des déchets;
- préparer et exécuter des programmes de sensibilisation en matière de gestion des déchets;
- participer à l'élaboration des textes législatifs et réglementaires relatifs à la gestion des déchets;
- participer dans le cadre de la coopération internationale à la recherche des financements nécessaires pour l'exécution des programmes et la réalisation des projets relatifs à la gestion des déchets.

Source: ANGED

Banque Nationale de Gènes (BNG) création: Décret. n° 2003-1748 du 11 août 2003

Missions:

- développement et mise à jour des stratégies nationales et plans d'action, y compris la mise en œuvre des accords internationaux et régionaux liés à la conservation de la biodiversité et son utilisation durable;
- coordination de toutes les activités liées à la conservation des ressources génétiques et son utilisation durable;
- conservation de la biodiversité in situ et ex situ;

coordination de l'accès et l'échange des ressources génétiques;

- actions de suivi et évaluation;
- développement des capacités;
- sensibilisation à travers le site Web, bulletin d'information, les médias et foires.

Source: BNG

Fonds de dépollution (FODEP) créé par la loi n°.92-122 du 29 décembre 1992

Missions:

Le concours du FODEP est accordé par décision du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, sous forme d'une subvention plafonnée à 20% du montant de l'investissement de dépollution à réaliser. La subvention est débloquée en 3 tranches et ce en fonction de l'avancement des travaux, et après constat établi par l'ANPE. Le concours du FODEP contribue au financement:

- des installations visant à réduire ou à éliminer la pollution des entreprises (par exemple : station de prétraitement des eaux usées, équipements de dépollution atmosphérique, etc.);
- des installations communes de dépollution, réalisées par les opérateurs publics ou privés, pour le compte de plusieurs entreprises industrielles, groupées par nature d'activité;
- des projets installations d'unités de collecte, de traitement et de recyclage des déchets;
- des projets de Technologies propres et non polluantes.

Source: FODEP

Agence Nationale de Maîtrise de l'Energie (ANME) création: Loi n°.85-48 du 25 avril 1985

Domaines d'intervention: toutes les initiatives et actions visant à améliorer le niveau d'efficacité énergétique et à diversifier les sources d'énergie, telles que:

- la participation à l'élaboration et à l'exécution des programmes nationaux de maîtrise de l'énergie;
- la réalisation d'études prospectives et stratégiques et celles portant sur l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie;
- la gestion d'un Fonds National de Maîtrise de l'Energie qui constitue un mécanisme incitatif unifié pour soutenir les actions de maîtrise de l'énergie;
- la proposition du cadre juridique et réglementaire relatif à la maîtrise de l'énergie;
- l'octroi des incitations fiscales et financières;
- la préparation et l'exécution d'actions de sensibilisation, d'information, d'éducation et de formation;
- le soutien à la recherche-développement et démonstration technique;
- le soutien au développement et au rayonnement de l'industrie de la maîtrise de l'énergie et encouragement de l'investissement dans ce secteur.

Agence Tunisienne de la Formation Professionnelle (ATFP) créée en 1993 par la loi n°.93-11

Les missions de l'ATFP concernent principalement:

- la formation initiale des jeunes et des adultes compte tenu des besoins économiques et sociaux;
- la satisfaction des demandes de formation de main-d'œuvre qualifiée dans le cadre des orientations gouvernementales;

- l'exécution des programmes de formation établis par l'autorité de tutelle;
- l'évaluation périodique des activités de formation qui se déroulent au sein des établissements auxiliaires.

Les concepts, modalités et organisation de la formation professionnelle ont été renouvelés en 2008 par la Loi n°2008-10.

Centre National de formation de formateurs et d'ingénierie de formation (CENAFFIF). Héritier de l'Institut National de la formation, du perfectionnement professionnel et de la productivité, créée en 1964, le CENAFFIF est promulgué par la Loi n° 12 – 93, de 1993 et voit son statut transformé en 2003, par la Loi n° 77 –03, en établissement public non administratif.

Ses principales missions sont les suivantes:

- arrêter les méthodologies relatives aux différents domaines de l'ingénierie de la formation;
- élaborer et actualiser les programmes de formation professionnelle et aider à leur implantation dans les établissements de formation;
- produire les outils et moyens pédagogiques et didactiques nécessaires à la bonne application des programmes de formation;
- élaborer les plans de formation technique, pédagogique et fonctionnelle visant la qualification et le recyclage des personnels de formation relevant des secteurs public et privé, les mettre en œuvre et en évaluer les résultats;
- promouvoir la recherche appliquée à l'ingénierie et à l'innovation pédagogique dans le domaine de la formation

et assister les établissements de formation dans l'implantation des nouveaux modes d'organisation pédagogique.

Annexe 2 : Le Plan Solaire Tunisien

Le Solaire:

Programme Prosol-thermique:

- quatre projets de chauffage de l'eau par l'énergie solaire thermique, dans le résidentiel individuel et collectif, les secteurs tertiaire et industriel et les équipements municipaux. Investissements: 375 MTND;
- un projet d'application des technologies du froid solaire dans l'industrie agroalimentaire (conditionnement, entreposages...). Investissements: 18 MTND;
- un projet d'application des technologies du séchage solaire dans l'industrie agroalimentaire. Investissements: 0,3 MTND.

Programme Prosol-électrique:

- cinq projets de production décentralisée d'électricité par l'énergie solaire photovoltaïque. Investissements: 206 MTND;
- cinq projets de production centralisée d'électricité par l'énergie thermo solaire Production. Investissements: 1031 MTND;
- un projet de fabrication des panneaux photovoltaïques. Investissements: 26 MTND.

L'éolien:

Trois projets de production d'électricité à partir de l'énergie éolienne. Investissements: 820 MTND.

L'efficacité énergétique:

Sept projets dans les domaines d'équipements ménagers, bâtiment, industriel et transport. Investissements: 643 MTND.

Autres projets:

- trois projets de production d'électricité à partir de la valorisation des déchets. Investissements: 76 MTND;
- un projet d'interconnexion électrique entre la Tunisie et l'Italie et production de d'électricité à partir d'énergie solaire. Investissements: 580 MTND;
- trois projets d'aménagements écologiques. Investissements: 60 MTND.

Etudes et mise en œuvre du plan:

- Centre International de Formation Supérieure des Energies Renouvelables et efficacité énergétique, laboratoire International des Technologies de l'Energie Solaire et Centrale photovoltaïque pilote. Investissements: 22 MTND;
- capacités institutionnelles et études stratégiques. Investissements: 14 MTND.

Annexe 3 :

La liste des métiers environnementaux spécifiques (hors énergie)

Table 5.1: La liste des métiers environnementaux spécifiques

Métier	Principales activités	Niveau instruction.	Secteur Employeur
- Agent de traitements dépolluants	- Concourt à la mesure de la pollution par l’observation de l’un ou l’autre des éléments naturels (air, eau, terre) et contribue à l’élimination ou au traitement des substances polluantes (taux hors normes de composants toxiques, déchets ménagers et industriels, radiations...) par des procédés biologiques, chimiques, physiques, mécaniques... - Détecte sensoriellement ou à l’aide d’instruments de mesure, ces substances qui peuvent apparaître de manière variable et aléatoire. Assure les opérations de destruction de ces substances, sur site ou à distance, par l’utilisation d’outils ou d’instruments, par la conduite d’appareils ou d’installations, ou les rend conformes à leur norme, ou en autorise le stockage.	CAP ou BTP	- Organismes et entreprises d’assainissement - Gestion des déchets - Entreprises de recyclage - Décharges et installations de compostage ou de traitement physico-chimique - Entreprises polluantes

Métier	Principales activités	Niveau instruction.	Secteur Employeur
1. Agent d'entretien et d'assainissement	- Assainit, entretient et nettoie les voies et les espaces publics (rues, espaces piétonniers, places...), les bâtiments (administratifs, industriels et commerciaux), les habitations, les terrains et les réseaux souterrains (égouts...). A cet effet, procède à l'enlèvement des objets encombrants, des détritiques ou des ordures ménagères. Peut être amené à les classer (déchetteries...) ou à les incinérer. - Utilise et applique des produits et des traitements antiparasitaires en vue de limiter la propagation ou d'éliminer les rongeurs (rats, taupes...), les insectes (blattes, cafards...) ou tout autre animal nuisible.	CAP ou BTP	- Services de nettoyage des municipalités, d'institutions et d'entreprises de nettoyage - Organismes et entreprises d'assainissement
2. Paysagiste	- Participe aux travaux de création, d'aménagement et d'entretien des espaces verts, parcs, jardins, terrains de sport (football, rugby, golf, tennis...) à l'aide d'outils manuels ou motorisés et d'engins motorisés.	CAP	- Entreprises en aménagement de jardins - Organismes chargés de l'aménagement du territoire (municipalités) - Bureaux d'architecture et d'urbanisme

Métier	Principales activités	Niveau instruction.	Secteur Employeur
3. Chargé de la protection du patri-moine naturel	- Participe à la gestion des milieux naturels pour assurer la pérennité du patrimoine biologique. - Surveille l'utilisation par l'homme, des milieux dont il a la charge, en mettant en place des actions de prévention et le cas échéant de répression.	BTP	- Gestionnaires des parcs urbains, des forêts, des ports de pêche

Source : «Etude sur les formations dans le domaines liés à l'environnement», Ali Chelbi Consulting (ACC) et GTZ, rapport préliminaire, juin 2008.

Annexe 4 : Effectifs des diplômés du Supérieur par domaine d'étude lié à l'environnement et par niveau de qualification

Domaine d'étude	Niveau Qualification	Effectifs Diplômés				
	Intitulés diplômes					
		2005	2006	2007	2008	2009
Affaires Commerciales et Administratives						
	Maitrise					
	Entreprise et Gestion de projets	74	68	83	66	50

3e cycle						
	Gestion intégrée qualité, sécurité et environnement				25	31
	Entreprise et Gestion de projets				22	17
					22	17
Total Affaires Commerciales et Administratives		74	68	83	113	98
Droit						
	3e cycle					
	Droit de l'environnement	8	22	19		
	Droit de l'environnement et urbanisme	7	6	26	37	34
	Droit de l'environnement et aménagement de l'espace					15
Total Droit		15	28	45	37	49
Journalisme et Sc.de l'Information	3e cycle- Communication environnementale					20
Santé	3e cycle- Dermatologie environnementale et professionnelle					2
	Cycle court- Biotechnologie appliquée à l'espace	11	19	37	28	

Total Santé		11	19	37	28	2
Protection de l'environnement						
	Maitrise- Sciences de l'environnement		12	22	21	26
	3e cycle- Sciences de l'environnement	50	50	23	14	21
	Cycle court					
	Gestion et valorisation des ressources biologiques					18
	Traitement et valorisation des déchets, Patrimoine naturel et tourisme environnemental					97
Total Protection de l'environnement		50	62	45	35	162
Services aux particuliers	Cycle court- Tourisme écologique et culturel	48	33	53	55	51
Industries de transformation et de traitement						
	3e cycle					
	Matières environnementales	1			1	
	Matières et environnement					2
	Matériaux, terre et structures	15	10	7	24	16
	Matériaux et toits	11	4	11	3	

	Ressources minérales: prospection, gestion					5
	Cycle court					
	Matières plastiques					10
	Génie mécanique: plasturgie					31
	Ingénierie- Génie hydraulique					5
Total Industrie de transformation et de traitement		27	14	18	28	69
Sc. Sociales et comportement	3e cycle					
	Economie du tourisme					20
	Géographie de l'environnement et géomatique					11
	Géographie numérique					11
	Géomatique	18	6	3		
	Cycle court					
	Géographie appliquée			48	63	18
	Géographie appliquée, aménagement de l'espace				3	28
Total Sc. Sociales et comportement		18	6	51	66	88
Sciences. informatique et télécom.	3e cycle- Informatique industrielle et Automatisme					19
	Cycle court- Traitement et valorisation des rejets					10

Total Sciences. informatique et télécom.						29
Sciences de la vie	Maitrise					
	Biotechnologie marine		61	42	64	129
	Sciences de la vie- Biotechnologies	209	147	125	231	203
	3e cycle					
	Biotechnologie environnementale					11
	Biologie intégrant systèmes environnementaux côtiers			24	9	7
	Biodiversité biologique et ressources hydrauliques		24	18	10	8
	Huiles et graisses					31
	Institutions biologiques et organisation fonctionnelle					10
	Biotechnologies industrielles					6
	Analyses biologique et chimique liées à l'environnement					9
	Elevage aquatique		5	6	21	
	Géologie appliquée					1
	Géologie appliquée aux ressources et milieux naturels					12
	Sciences et techniques du milieu naturel				12	
	Cycle court					
	Biologie appliquée des ressources naturelles				27	

	Microbiologie industrielle	62	82			
	Industries biologiques	20	37	27		
	Ingénierie Génie des ressources de la terre et de l'environnement				29	
Total Sciences de la vie		245	238	291	493	483
Sciences physiques	Maitrise					
	Chimie industrielle	74	80	82	95	97
	Géologie, spécialité Environnement	20	8	16	15	13
	Géologie, spécialité milieux	22	19	7	12	9
	Géologie Sciences de l'environnement		10	12	9	8
	Géologie Ressources géologiques	65	12	17	11	13
	Chimie	44	50	60	107	115
	Chimie appliquée	63	39	59	90	125
	3e cycle					
	Structures et systèmes géologiques			13	13	14
	Techniques environnementales			10		
	Géologie	21	11	17	16	8
	Chimie	37	48	51	45	54
	Chimie industrielle					43
	chimie organique	4		9	20	23
	Chimie organique appliquée	5	4	14	5	7

Chimie inorganique	2	5	22	22	28
Ressources minérales: prospection, gestion			8	9	
Automatisme appliqué des fluides et transfert de chaleur			2	16	26
Biochimie dynamique			15	6	
Biochimie et techno biologie			7	13	13
Analyses biologique et chimique liées à l'environnement			7		
Géologie appliquée		14	6	17	8
Géologie appliquée au milieu naturel	10	35	13	4	8
Ecoulement des eaux et modélisation de l'environnement marin					3
Sciences et techniques de l'espace naturel					4
Chimie des molécules spécifiques	3	2	6	8	5
Chimie de la matière solide			5	13	7
Chimie analytique	5	15	8	14	20
Génie chimique et procédés					25
Cycle court					
Analyse chimique appliquée à l'environnement				31	

Techniques géologiques du milieu naturel et aménagement: spécialité espace côtier et urbain	40	39	17	8	10
Techniques géologiques du milieu naturel et aménagement: spécialité aménagement et mise à niveau des sites	32	35	23	10	12
Topographie numérique		23	16		
Chimie fine			24	34	37
Chimie industrielle	149	149	95	99	
Matériaux et applications				17	
Analyses physico-chimiques					64
Analyse chimique	67	42	51	46	29
Analyse chimique et traitement des eaux					14
Géographie numérique		78	83	82	77
Géologie			24	25	27
Chimie		24			60
Chimie des matériaux plastiques			23	26	
Chimie industrielle: analyse et contrôle chimique				63	
Chimie industrielle: ennoblissement textile				17	
Chimie: matériaux cosmétiques et parfumerie					24
Génie chimique					159
Ingénierie					

	Géologie	25	17	9	30	40
	Génie chimique et procédés					77
Total Sciences physiques		688	759	831	1048	1412
Agriculture, sylviculture et halieutique	3e cycle					
	Economie de l'agriculture, industries agro-alimentaires et du milieu naturel					2
	Production et systèmes environnementaux aquatiques					13
	Protection biologique intégrée à l'agriculture					12
	Génie rural: eaux et forêts					2
	Génie hydraulique et aménagement rural					12
	Elevage halieutique					23
	Aménagement des milieux	8	2		4	
	Aménagement des milieux, sol et patrimoine					12
	Protection des plantes					2
	Protection des plantes et du milieu naturel	7	7		8	12
	Cycle court					
	Horticulture	48	51	59	42	59
	Biotechnologie animale et végétale					149
	Biologie de l'environnement et valorisation des ressources biologiques					45

	Elevage halieutique	34	37	23	44	42
	Génie hydraulique	23	30	58	48	50
	Ingénierie et Architecture					
	Environnement et ressources marines		12	9		
	Forages		6			
	Forêts					18
	Génie rural et aménagement rural					29
	Maladies des plantes					6
	Horticulture	32	47	58	65	71
	Environnement et construction rurale	43				
	Aménagement des milieux	11	14	11	15	15
	Protection des plantes	11	13	13	9	8
	Science des sols et environnement		11	10		
	Hydraulique et aménagement rural		30	34	50	
	Génie hydraulique et aménagement	45	20	45	56	49
Total Agriculture, sylviculture et halieutique		262	280	320	341	631
Arts	Diplôme spécialité- Architecture d'intérieur					34
Architecture et bâtiment	Maîtrise- Génie civil	44	44	35	30	30
	3e cycle					

Administration projets de bâtiments					7
Architecture	5	4	1	12	9
Urbanisme	1			1	
Urbanisme et aménagement	3	5	1	6	
Génie civil	11	26	15	11	8
Architecture et urbanisme	10	8	12	16	
Cycle court					
Conduite de projets de bâtiments					11
Génie civil: suivi et supervision des chantiers de bâtiments					12
Génie civil: suivi et supervision des chantiers de travaux publics					17
Construction et urbanisme	84	32	27	46	50
Urbanisme et aménagement		48	43	54	48
Construction	38				
Sciences et techniques de l'eau			17	45	108
Génie civil	302	63	61	62	185
Génie civil: travaux publics	28	161	137	132	36
Génie civil: construction	37	108	97	123	21
Génie civil: bâtiments		68	67	74	
Génie civil et minier: travaux publics et miniers			17	48	30
Génie civil et minier: construction		28	16	20	18
Architecture	180	175	152	116	137

Ingénierie et Architecture						
Urbanisme et aménagement			42	21	23	
Génie civil	117	161	137	154	141	
Architecture	210	253	327	240		
Architecture et urbanisme					349	
Génie minier					2	
Total Architecture et bâtiment	1070	1184	1204	1211	1242	
Ingénierie et techniques apparentées	3e cycle					
	Transfert électrique et énergies renouvelables	9	14	10	11	
	Techniques environnementales	5	9			
	Ingénierie et gestion énergétique				15	
	Hydrodynamisme et modélisation de l'environnement côtier	2	9	8	1	
	Biotechnologie industrielle	6	3	18		
	Energie et transfert				2	
	Chimie appliquée			1		
	Chimie industrielle	12	12	31	11	
	Génie chimique et procédés	9	7	13	13	

Modélisation des eaux et de l'environnement	8	4	1	11	
Cycle court					
Analyse chimique appliquée à l'environnement			59		40
Fluides et énergie		31	28	28	21
Energie	29				86
Energie renouvelables				43	
Génie mécanique: mécanique, productique et informatique industrielle					61
Sciences énergétiques					24
Chimie industrielle	89		56		131
Chimie industrielle: analyse et contrôle chimique		60	67		
Chimie industrielle: ennoblissement textile		25	31		
Génie chimique	182	173	154	206	
Génie mécanique: énergie		35	37	18	
Génie mécanique: plasturgie		33	33	34	
Ingénierie et Architecture					
Chimie analytique	29	42	55	66	51
Chimie industrielle	36	66	83	83	66
Génie chimique	21	46	49	77	
Génie des ressources de la terre et de l'environnement	18	20	17	29	

Total Ingénierie et techniques apparentées	440	587	740	648	508
Total Général	2948	3278	3718	4103	4878

Source: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Bibliographie

Abdessalem, T., *"National Implementation of the ExternE Tunisia"*, NEEDS (New Energy Externalities Developments for Sustainability), EU INTEGRATED PROJECT, janvier 2009

Ali Chelbi Consulting (ACC) et GTZ, *«Etude sur les formations dans les domaines liés à l'environnement»*, Rapport préliminaire, juin 2008.

Agence Nationale de Maîtrise de l'Energie, *«L'inventaire national des émissions de GES »*.

Agence Nationale de Maîtrise de l'Energie, *«Maîtrise de l'Energie, Chiffres clefs »*, avril 2010.

Agence Nationale de Maîtrise de l'Energie, *«Production d'électricité à partir des énergies renouvelables à l'horizon 2030»*, octobre 2010.

Baccouri, Meriem, *«Adaptation de la politique agricole en Tunisie aux changements climatiques »*, Centre International des Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes, décembre 2009.

Banque Mondiale, République Tunisienne, *«Evaluation du coût de la dégradation de l'eau»*, Juin 2007.

Boumediene J., Kouki M. et SEIBEL C., *«Vers un système d'information statistique sur l'emploi et le marché du travail»*, INS, 2005.

Institut National de la Statistique (INS), *«Nomenclature d'Activités Tunisienne, (NAT)»*, 1996.

Institut National de la Statistique (INS), *«Enquête Nationale sur la Population et l'Emploi 2008»*, février 2010.

Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques et Coopération Technique Allemande GTZ *« Stratégie nationale d'adaptation de l'agriculture tunisienne et des écosystèmes aux changements climatiques »*, décembre 2006.

Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, *«Développement économique et social en Tunisie, 2010 – 2014»*, septembre 2010.

Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, *«11e et 12e Plan 2010-2014»*.

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et PNUD, *«Etude d'élaboration de la seconde communication nationale de la Tunisie au titre de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques»*, Phase1, octobre 2008 ; Phase 2, Février 2009.

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, *« Rapport National sur l'état de l'environnement 2009 »*.

Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi, *« « Identification des besoins en formation dans le domaine de la maîtrise de l'énergie »*, mars 2011.

Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi,

« *Programme du Gouvernement provisoire en matière d'emploi, Accompagnement, Formation, Insertion* », avril 2011.

Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des PME, « *Plan Solaire Tunisie* », décembre 2009.

Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable (OTEDD), « *Indicateurs nationaux de développement durable* », juin 2010.

Sarraf, M & al, « *Cost of Environmental Degradation- The Case of Lebanon and Tunisia* », The World Bank, 2004.

Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz, « *Rapport annuel 2009* ».

United Nations Environment Programme (UNEP), « *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world* », September 2008.

Sitographie

<http://www.anpe.nat.tn>
<http://www.environnement.nat.tn>
<http://www.apal.nat.tn>
<http://www.citet.nat.tn/>
<http://www.anged.nat.tn/>
<http://www.bng.nat.tn>
<http://www.pagesvertetunisie.com/>
<http://www.anme.nat.tn>
<http://www.changementsclimatiques.tn>
<http://www.bct.gov.tn/>
<http://www.emploi.gov.tn>
<http://www.atfp.tn>
<http://www.cenaffif.edunet.tn>
<http://tunesien.ahk.de>
<http://www.cra2e.com>
<http://www.engineering-3e.com>
<http://www.enerplus.com.tn>

*BIT Département
des compétences
et de l'employabilité*

*Programme des emplois verts
Département de la création d'emplois
et développement des entreprises*

