



Atelier sur le déploiement des énergies renouvelables  
dans les secteurs agricole et agroalimentaire :  
Opportunité, Innovation et Durabilité

Tunis, le 1<sup>er</sup> Novembre 2017

Palais de la Foire du Kram

Compte-rendu

Elaboré par :  
Housseem Bel Hadj – Modérateur  
Tél : 216 25 441 369  
[Housseem.belhadj@topnet.tn](mailto:Housseem.belhadj@topnet.tn)

## Table des matières

---

1. Introduction.....	3
2. Objectif de l'atelier.....	3
3. Résultats attendus de l'atelier.....	4
4. Déroulement et résultats de l'atelier.....	4
5. Clôture de l'atelier.....	7
Annexe 1 : Programme de l'atelier.....	9
Annexe 2 : Liste des participants.....	10
Annexe 3 : Intervention du Fonds de Transition Energétique.....	24
Annexe 4 : Intervention du Fonds National de l'Investissement.....	27
Annexe 5 : Opportunités d'application de l'énergie solaire dans les segments des secteurs agricole et agroalimentaire.....	30
Annexe 6 : Projet 'Transfert d'innovation en agriculture' : Photovoltaïque pour le refroidissement du lait en Tunisie.....	32
Annexe 7 : Témoignage N°1 : Principe et technologie du séchage solaire.....	37
Annexe 8 : Témoignage N°2 : Audit énergétique dans l'industrie agroalimentaire.....	43

## 1. Introduction

---

La Tunisie, à travers sa stratégie de mix électrique à l'horizon 2030, s'est fixé l'objectif d'atteindre 30% de sa production électrique à partir de sources renouvelables.

Vu les hausses successives des prix de l'électricité, l'énergie renouvelable est de plus en plus attractive pour les secteurs agricole et agroalimentaire. L'énergie renouvelable, notamment l'énergie solaire, permet de répondre aux besoins énergétiques et de couvrir une partie de la consommation électrique, pour réduire la dépendance à la tarification de l'électricité, de renforcer le développement socioéconomique du secteur et améliorer la compétitivité.

Malgré son potentiel important en énergie solaire, la Tunisie génère 97% de son électricité à partir d'énergies fossiles. L'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie (ANME) en coopération avec la GIZ, mandatée par le ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ) mettent en œuvre le projet RMS promouvant le renforcement du marché solaire tunisien, en soutenant l'amélioration des conditions cadres et de la qualité des installations photovoltaïques. Le projet vise également la promotion de la coopération entre les acteurs régionaux du marché et ce dans 3 gouvernorats, Gabes, Jendouba et Sfax.

L'atelier a été organisé, en marge du SIAMAP au Palais de la Foire du Kram, le mercredi 1<sup>er</sup> Novembre 2017 en présence de 160 participants dont des agriculteurs, des représentants de structures d'appui et des chercheurs.

L'atelier s'est déroulé selon le programme à l'annexe 1. La liste des participants figure, quant à elle, à l'annexe 2.

## 2. Objectif de l'atelier

---

L'atelier vise à partager l'intérêt que représentent les énergies renouvelables pour ce secteur afin de mieux informer, initier et renforcer les connaissances des acteurs des secteurs agricole et agroalimentaire, dans ce domaine et essentiellement le photovoltaïque.

### 3. Résultats attendus de l'atelier

---

Les résultats attendus de l'atelier sont les suivants :

- Les connaissances sur les différentes possibilités d'application de la technologie photovoltaïque dans l'agriculture et l'industrie agroalimentaire sont renforcées ;
- Un échange de bonnes pratiques et d'expériences en matière de développement de l'énergie solaire photovoltaïque dans l'agriculture et l'industrie agroalimentaire est favorisé ;
- Les connaissances sur les avantages de l'application, notamment le gain à travers l'économie sur la facture d'électricité, sont renforcées.

### 3. Déroulement et résultats de l'atelier

---

Le déroulement de l'atelier s'est articulé autour des quatre séquences suivantes :

- **Séquence 1 – Allocutions d'ouverture**

Cette séquence s'est déroulée en présence de M. Hachem Hmidi - Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Énergie, des Mines et des Energies Renouvelables, M. Abdelhamid Ezzar - Président de l'Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche (UTAP), M. Hamdi Harrouch – Directeur Général de l'ANME, et M. Arne Schweinfurth – Chef du Cluster Energie à la GIZ.

Lors de cette séquence, M. Abdelmajid Ezzar, Président de l'UTAP, a souhaité la bienvenue à tous les présents tout en soulignant l'importance de l'utilisation des énergies renouvelables dans tous les secteurs, en particulier, l'agriculture dans un contexte mondial de changement climatique.

M. Abdelmajid Ezzar a, également, mis l'accent sur la perte d'environ 30% de la production en raison de problèmes liés à l'absence d'énergie. A titre d'exemple, en 2017, plus de 50% des surfaces des périmètres irrigués n'ont pas été exploités à cause de du déficit en énergie. La disponibilité de l'énergie constituant un facteur d'amélioration de la productivité et de la compétitivité de l'agriculture Tunisienne, il est nécessaire de développer les énergies renouvelables et d'assurer leur accès aux opérateurs agricoles.

M. Hachem HMIDI, Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Énergie, des Mines et des Energies Renouvelables, a souhaité la bienvenue aux présents et a remercié les organisateurs de l'atelier qui s'inscrit dans le cadre des activités de la 13<sup>ème</sup> édition du SIAMAP.

M. Hachem Hmidi a mis l'accent sur l'importance du recours aux énergies renouvelables afin de contribuer à la diminution du déficit énergétique dans le secteur agricole. Il a également informé que les textes juridiques liés à l'encouragement de l'investissement dans les énergies renouvelables ainsi que ceux liés à ce secteur ont été publiés. L'ANME apporte son expertise afin de promouvoir le secteur des énergies renouvelables en Tunisie. La GIZ, en tant que partenaire, apporte son assistance technique dans cette démarche visant la promotion et le développement des énergies renouvelables en Tunisie.

M. le Secrétaire d'Etat a rappelé l'objectif du plan solaire tunisien visant la production de 30% de l'électricité par les énergies renouvelables à l'horizon 2030. Sur les 1000 Mégawatts visés à l'horizon 2020, le secteur agricole s'accaparerait 10% de cette production, soit un total de 300 Mégawatts.

Le secteur agricole devra constituer, certes, un des secteurs d'activités bénéficiaires de ce plan ce qui conduira à une amélioration de la productivité, du rendement et de la marge bénéficiaire des agriculteurs.

- **Séquence 2 – Cadre incitatif pour la promotion des énergies renouvelables dans le secteur agricole**

Au cours de cette séquence, une première présentation a été effectuée sur les interventions du Fonds de Transition Energétique (FTE) par M. Karim Nefzi de l'ANME (annexe 3). Elle a été suivie par une présentation sur les interventions du Fonds National de l'Investissement (FTI) effectuée par Mme Kaouther Houki de l'API (annexe 4).

Ces deux interventions ont été suivies par des échanges qui se sont articulés autour des points suivants :

- Projet intégré déposé auprès de l'APIA vs demande à l'ANME pour un projet PV ;
- Quand déposer le projet PV auprès de l'APIA (Fonds National de l'Investissement 'FNI') vs ANME (Fonds de Transition Energétique 'FTE') ?;
- Non cumul des primes accordées par l'ANME et par l'APIA ;
- Nécessité de bien étudier le projet afin que le promoteur puisse le mieux bénéficier des plafonds des primes délivrées par l'APIA et par l'ANME ;
- Dans les schémas d'investissement déposés auprès de l'ANME, la prime est intégrée dans le schéma de financement ;
- Contrairement aux primes accordées par l'APIA, l'ANME à travers le FTE accorde une prime plafonnée à 200.000 Dinars, ainsi que le bénéfice d'un crédit pour boucler le schéma de financement du projet PV déposé à l'ANME ;
- Le FNI accorde une subvention pouvant aller jusqu'à 50% du montant de l'investissement avec un plafond de 500.000 Dinars.

- **Séquence 3 – Les énergies renouvelables dans les secteurs agricole et agroalimentaire**

Cette séquence a été couverte par une première présentation sur les opportunités d'application de l'énergie solaire dans les segments des secteurs agricoles et agroalimentaires, effectuée par Mme Elisabeth Gager de la GIZ (annexe 5). Cette présentation a été suivie par un exposé sur le projet transfert d'innovation en agriculture portant sur le l'application du photovoltaïque pour le refroidissement du lait en Tunisie, effectué par M. Muhi El-Dine Hilali de l'ICARDA et Mme Farah Mrabet de l'Université de Hohenheim (annexe 6).

Ces deux interventions ont été suivies par des échanges qui se sont articulés autour des points suivants :

- Rôle de l'ANME pour orienter les promoteurs de projets d'énergies renouvelables dans l'agriculture ;
- Nécessité d'élaboration de fiche projets-types pouvant mieux orienter les promoteurs quant à l'utilisation des énergies renouvelables dans divers secteurs de l'agriculture ;
- Nécessité de travailler sur la réduction du coût du projet pilote de refroidissement du lait en utilisant des matériaux produits localement, afin de rendre cette solution plus accessible aux éleveurs ;
- Possibilité d'utiliser cette solution pour les machines à traire, l'éclairage, ...

- **Séquence 4 – Témoignages**

Lors de cette séquence, un premier témoignage a été effectué par M. Yassine Allani – Sunlife, sur le principe et la technologie du séchage solaire (annexe 7), suivi par un deuxième témoignage effectué par M. Imed Bejjar – Expert auditeur, sur la thématique de l'audit énergétique dans l'industrie agroalimentaire (annexe 8).

Ces deux témoignages ont été suivies par des échanges ayant porté sur les points suivants :

- Possibilité d'adaptation de la solution utilisée pour le séchage à d'autres applications telle que la climatisation à la ferme ;
- Nécessité de recourir à l'audit énergétique en tant que 1<sup>ère</sup> étape de tout projet photovoltaïque.

## 4. Clôture de l'atelier

---

En conclusion de l'atelier, Mme Elisabeth Gager (GIZ) a remercié tous les présents pour l'intérêt qu'ils portent à la thématique de l'utilisation des énergies renouvelables dans les segments des secteurs agricole et agroalimentaire. Elle a informé les présents qu'un lien leur sera envoyé pour accéder à toutes les présentations exposées lors de l'atelier.

# Annexes



## Annexe 1 Programme de l'atelier

Heure	Thème	Intervenant(s)
14:00-14:30	Accueil des participants et inscription	
14:30-14:45	Ouverture et mot de bienvenue	M. Abdelmajid EZZAR Président de l'Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche  S.E. Hachem HMIDI Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Énergie, des Mines et des Energies Renouvelables
14:45-15:15	Cadre incitatif pour la promotion des énergies renouvelables dans le secteur agricole <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interventions du Fonds de Transition Energétique</li> <li>✓ Interventions du Fonds National de l'Investissement</li> </ul>	M. Karim NEFZI ANME Mme. Kaouther KOUKI APIA
15:15-15:30	Discussion	Modérateur
15:30-15:40	Les énergies renouvelables dans les secteurs agricole et agroalimentaire : Opportunités d'application de l'énergie solaire dans les segments des secteurs agricole et agroalimentaire	Mme. E. GAGER Projet RMS, GIZ
15:40-16:00	Projet Transfer d'innovation en Agriculture : Photovoltaïque pour le Refroidissement du Lait en Tunisie	M. Muhi El-Dine HILALI ICARDA Mme. Farah Mrabet Université de Hohenheim
16:00-16:20	Pause-café	
16:20-16:30	Autoproduction électrique par le Photovoltaïque	M. Salah TOUMI Agriculteur
16:30-16:40	Principe et Technologie du Séchage solaire	M. Yassine ALLANI SUNLIFE
16:40-16:50	Audit énergétique dans l'Industrie Agroalimentaire	M. Imed BEJJAR Expert Auditeur
16:50-17:00	Dessalement de l'Eau dans l'Agriculture	Agriculteur du Cap Bon
17:00-17:10	Biogaz à la ferme	M. Slim KANZARI METHANIA
17:10-17:20	Discussions et Réflexion	Modérateur Tous les participants
17:30	Clôture	

### Liste d'émergence des participants






PN : 16.2146.5-0014.00







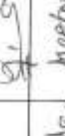





Nom projet : RMS











Objet de la réunion / Intitulé de l'événement : Le déploiement des énergies renouvelables dans le secteur agricoles et agroalimentaire : opportunité, Innovation & durabilité.

Date et lieu : 01/11/2017 // Foire LE KRAM SJAMAP

N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
1.	SAAD LAHRAA	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	journalisme	journaliste	International Media Pub	95 55 6059	Saad.lahraa@impub.com	
2.	YEMDI ZAHAR	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Ingénierie	Ingénieur	TELNET	98 706633	yemdi.zahar@telnet.tn	
3.	BATTOUJI M. E.	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m				99698977	m.e.battouji@gmail.com	
4.	AGHAR, VI mohamed	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agricult.			39940287		
5.	Boukhla ANAN	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m		Expert/compable		29 633 600	ans.boukhla@ecfchuniv.com	
6.	Gharbi Mohamed ALIZ	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agriculture	E-tudiant		22 7416611	mohamed.gharbi@1984039mail.com	
7.	Belkaid RABIA	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	spécial	chercheuse		92741051		













N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
8.	Nahchi Dounouma	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Énergie Ingenieur	Electricité	TNAF	9300246	nahchi.dounouma@gmail.com	
9.	Saad Elhouli	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m		Electricité	UTAP	53707057	el-houli.saad@ue.com	
10.	Toufik MACHIK	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Energie	Ingenieur	GIZ		toufik.machik@giz.de	
11.	Nsib Amop	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Hydroélectrique	Electric Ing	INAT	52149926	amol.nsiib99@gmail.com	
12.	Kamel Saoudi	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	olive	Prof	-	98623900	ksrae.2005@gmail.com	
13.	Brahim ABASSI	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agriculture	Ingenieur	TTA	98322382	brahim.abassi@ttatunisia.com	
14.	Mrabet Fanch	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture	Doctofante	thbenheim	22104173	Fanch.mrabet@thbenheim.de	
15.	Housssem Belkassi	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m		Koordinator	APellep	25461369	housssem.belkassi@copat.tn	
16.	Youssef Hef-Hefis	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Technologie Boy Casua	PDG	Société de gestion de la Technique Biji Casua	24784121	mansourhaji@belkassid.tn	
17.	Adel Boubou	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agriculture	Stalmetier	DES	98616150	adel_sad@palestine.com	
18.	ARAB Afif	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Energie	chef de projet	STEG	71908175	aarab@steg.com	
19.	Fahet Fatmaza	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	SYNAGRI	AG		01861115		












N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
20.	Abdelmonem FAHASS	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agr	AGR	SYKAC	9855746		
21.	AMDOUMI - Nayeb	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agr	Ing	-	98213499		
22.	Abekmauf Boudia	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Ass In Man Res	Pr.		99484947	ben.saiden@agrisol.com	
23.	Nouai Foued	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture	Engineer	-	94658248	nouaifoued@agrisol.com	
24.	Habibeh halila	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Energies	Ingénieur	STEG-ER	24915325	habibeh.hal@steg.dz	
25.	B. Noury Ned	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Industrie	AGR		2720155		
26.	Habibeh Ned	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Industrie	Agricote		9899683		
27.	Renous Agribouai	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Industrie	Expert	GIZ	9262065	renous@agrisol.com	
28.	Youni Kamel	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Ingénier	Chief d'Unité D'APP	CRPA Kabow	98204980	Youni.Kamel@crpa.dz	
29.	Amal Ben Hija	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	TAP	Comm. Web	JAP	5551263	amal@agrisol.com	
30.	Touadi Niryon	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	agr	AGR	CRM	98343317	NIZAR.SWAP@agrisol.com	
31.	Mah' El Dine Hilit	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agr	Researcher	ICARDA		m.hilit@agrisol.com	

N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
32.	Ksantou Rachid	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Transport	Ingénieur	CTN	98555324	rechid.9759@yahoocp	
33.	Abdelou Bouzaloum	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agriculture	Ingénieur	Agri Sud Bénin	98647704		
34.	Iné Boujmaa	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Energie	Experte habitat	ANPE	98612101	ine.boujmaa@975.tn	
35.	Lachour T Aoufik	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	L'ANNIV	Chef de service	ANPE	97725370	Lachour_toufik@975.tn	
36.	Amin Chahar	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Energie	Chargé	GER	9899001	amin.chahar@975.tn	
37.	Ghazouani Bachem	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Technicien		CRDA	96900836	ibachem1987@outlook	
38.	Nafzi Amor	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Technicien		CRDA	97410992	amorcnefzi@guadeloupe.gouv.fr	
39.	Aissaoui Aissa	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Technicien		CRDA	98344646		
40.	Ayari Abdelouahab	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Technicien		CRDA	98551682		
41.	Mt Nefli Bassou	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Energie	Dirigeant	CRTEN	90111977	mt.nefli.bassou@gmail.com	
42.	Kouzy Rachid	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m		Secrétaire Général	UTAP	24706084	rchid.kouzy@yahoocp	
43.	Rhaïem Nabih	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agriculture	Ingénieur	DG/GATEE	22177443	rehaïem.nabih@yahoocp	











N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
44.	KARAFALLI KESTER	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Administration	Administrateur	AP 12	9822776		
45.	Khissam Tadj	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Fruit	Dir. reg.	GIFRUS	9822560		
46.	Ahmed Karam	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agricole	Ing.		9822205		
47.	Abdidi Benabdine	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Divers	P. A. G	ASICO	9822764		
48.	Youssef Nabbane	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agro	Coordonn.	DENETER	5111992	youssef.nabbane@youssef.com	
49.	Sassi Salem	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	environnement	Coordonn.	K	2283740	sassi.senoussi@youssef.com	
50.	Issam Dayhwi	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	INAT	Ing.		5455806	issam.dayhwi@youssef.com	
51.	Emna Ben Mahmoud	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Consorsol	Resp. Tech. Communication	Comunord	58567003	emna.benmahmoud@comunord.com	
52.	Youssef Samir	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture	Analyste		9823822	youssef.samir@youssef.com	
53.	Ben Kame Ali	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	A.P.I.A		A.P.I.A	9829720	benkameali@youssef.com	
54.	Samia Tagari	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	CSO	CEO	Water Payment		Samia.Tagari@youssef.com	
55.	Abdullah Samir	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m		Expert Emv	GIZ	1230113	abdullah.samir@youssef.com	

N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
56.	Toufik Ben Raouf	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Respiration	Actuysti	GIZ	3005569	toufik.giz.de	
57.	Sahar Samouli	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m		Photographie		5617248	Sahar.Samouli@giz.de	
58.	Hamza Gato	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	microfinance	Ingénieur	Zaman Tambeu	2702065	hamza.gato@zaman-tambeu.com	
59.	Bassim Inass	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Hydraulique	Étudiante	INAT	5616546	basim.inass@giz.de	
60.	Mouadhi Niled	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	B. Etudes	Président	Z.U.N	202213	m.niled@duan- sumaha.com	
61.	Younis Joud	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agroaliments	Étudiant	INAT	98709926	younis.joud@giz.de	
62.	Smari Bousse	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agroaliments	Étudiant	INAT	40551005	smari.bousse@giz.de	
63.	lobna Boukrami	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Presse	étudiante	IR SI	58322851	lobna.boukrami@ir-si.com	
64.	Amal Gra	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Commerce international	Directeur commerciale	ACTUS NEGOCIATION	2410077	amal.gra@giz.de	
65.	Boudjia Kradji	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agronomie	Ingénieur	Ministère de l'AP	97542732	Boudjia.Kradji@giz.de	
66.	Seoufi Mustapha	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	énergie	ingénieur	westpaik	98709609	mustapha@westpaik.com	
67.	Khouda Zouher	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agriculture	Ingénieur	C.F.P.A	98661923	khouda.zouher@giz.de	









N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
68.	Toufiq Elgoum	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	agriculture			111111111	elgoum.toufiq@anme.gov.tn	
69.	Elach	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	agriculture			111111111	elach@anme.gov.tn	
70.	Selima Nouni	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture CADP An	Zone Agricole D'An	CADP-AN	97755000	selima.nouni@anme.gov.tn	
71.	Ben Abdelhak Hatt	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	CADP An	D'An	CADP An	98664447	ben.abdelhak@anme.gov.tn	
72.	NAOUFEL STAFF	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Process Engineering	Ingénieur Supérieur Agricole	PROCESS CONTRACTANT	93499000	naoufel@anme.gov.tn	
73.	Ben Abdella Yousif	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Journaliste	Journaliste	JAP	97271462	ben.abdella@anme.gov.tn	
74.	Anne Schwaninger	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	CDC	Europe	CDC			
75.	Elisabeth Lager	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Europe Caserline	Caserline	CDC		elisabeth.lager@anme.gov.tn	
76.	Richard Hombig	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Echretien	-		92533062		
77.	Jawad Mubasher El Aye b Nouir Gardien	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Poste de Gardiens	Gardiens	General Mining INAT	00205141231	el.ayebnouir@anme.gov.tn	
78.	Chouahri abou	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Etudiant	-	INAT	96573301	chouahri.abou@anme.gov.tn	




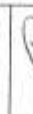







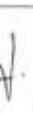


N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
80.	Bilal Bouchouch	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Piscine	Ingénieur	Paulson	92584742	bilal.bouchouch@paulson.fr	
81.	Ami Khalifaoui	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Elevage	Ingénieur	ICI	2680247	ami.khalifaoui@ici.tn	
82.	Imkh Falea	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agric	Ingénieur	INAT	33-2-21-11-11		
83.	Ramiz Ben Sulaiman	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Elevage	S. Directeur	O.E.P	9756023	ramizben63@opel.com	
84.	Georgina Manwa	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Elevage	Ingénieur principal	O.E.P	59353532	manwa.georgina@oep.gov.tz	
85.	NA M. Med.	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Cultiv	Dir. pr.	Souda. Arab.	27660000	naime@dyng.com.tn	
86.	Grath Glato	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agric	Dir. pr. agricole		96639396	grath@dyng.com.tn	
87.	TRAD Fatma	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m		dir. pr. agricole	ANME			
88.	Zorach Abdellah	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m			A. N. M.E			
89.	Ben Salem wie	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Elevage	S. Directeur	O.E.P	99651657	ben.salem.wie@oep.gov.tz	
90.	Ben Romolhan	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Elevage	ing. agricole	O.E.P	95123093	ben.romolhan@oep.gov.tz	
91.	Loesa abd Fatma	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Synagri			55119396		













N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secleur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
92.	Sammehi Nabil	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Accompagnateur Inclusion	Ingenieur Energie	Ecole Sup de Constat	23 975 20	sammehi.nabil@anme.gov.tn	
93.	Islam Ben Fraj	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Design Inclus	Designer Inclus	Essted	25 938 030	islambenfraj@anme.gov.tn	
94.	Mamoussati	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	SEP Tunis	Ingenieur	SEP Tunis	22 945 911	mamoussati@anme.gov.tn	
95.	FITIT Raja	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	SEP Tunis	Ingenieur	SEP Tunis	5816 23	rajafitit@anme.gov.tn	
96.	Sama Ben Hammachi	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Eta/ Assemblé	chargée EAU / DD	UTAP	94 203 730	sama@anme.gov.tn	
97.		<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m						
98.		<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m						
99.		<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m						
100.		<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m						
101.		<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m						
102.		<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m						
103.		<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m						








N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
104.	Ben Khelifa Norlajo	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Photovoltaïque	Ingénieur	Comunifol	58567012	montjo.benkhelifa@comunifol.com	
105.	lahdoui Amira	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture durable	Docteur Sciences Agronomiques	ISA chef de mission	53 700 115	amirakolathoui@yahoo.fr	
106.	Abelboud amel	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture	ing en chef de l'espérance	INAT	58565576	Abelboudamel@gmail.com	
107.	Zebani Samal	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture	Etudiante	INAT	58567012	zbanisamal@gmail.com	
108.	Zouari Fatma	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	emploi professionnel	Travailleur		98399199		
109.	Alifla Houda	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m		CT	CFE	2966222	alifla.houda@cfce.ma	
110.	Yona Yordan	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m		journaliste	INAT	95.799.888	Yona.yordan@gmail.com	
111.	Racissir Tawien	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m		Etudiante	INAT	91678192	racissir.tawien@gmail.com	
112.	Fziane Oumma	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m		Etudiante	INAT	2849882	fziane.oumma@gmail.com	
113.	Fajou Rabeb	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m		Etudiante	IPSI	2676718	Rabeb.fajou@gmail.com	
114.	El Hachmi Acella	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Commerce	Gerant	Coopérative de Sec	20224140	am.hachmi@gmail.com	
115.	Mtamm Samir	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Art	Artiste	ENP	9844686		

N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
116.	Basoulteq Mohamed	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	photovoltaïque origine	installateur PV	Bio Energie	21740720	stebioenergy@gmail.com	
117.	Alouani Houssein	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	photovoltaïque	installateur PV	Bio Energie	21455493	stebioenergy@gmail.com	
118.	Habib Charieb	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Eau	Directeur	CRDA Ben Arous	47501548	kahibcharieb59@gmail.com	
119.	Bougezoui Fatma	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	-	journaliste	UTAP	94475022	bougezoui.fatma@univ-bor.fr	
120.	Ben Soufien Ibrahim	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	-	Ingenieur	INAT	50670298	BensoufienIbrahim@gmail.com	
121.	Boukhatem Hichem	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	-	Ingenieur	INAT	92156255	Boukhatem_Hichem@yahoo.fr	
122.	Jemie Ghannem	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agricole	chef service	CRDA	97532289	Jamia_ghannem@yahoo.fr	
123.	JAZKI JADE	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Service	DR APVA	APVA	9820324	dr.kawin.epriva@univ-bor.fr	
124.	Naffenti Ziad	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Energie renouvelable	Responsable	Solan Algérie	21.235.424		
125.	Hanan ELAGREB	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	ANME	S.Direc	ANME	5896466		
126.	Nadia Khimut	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Société civile	Treasury	APER	21089634	nadinkhimut@gmail.com	
127.	Jahel Smaoui	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	EMP Energie	Directeur Central	ETAP	98599809	smaoui.jahel@gmail.com	



N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
128.	Bekkesou doudi yirihel	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Recherche Agricole	Etudiant	INAT	20754152	bekkesoudoudi@yahoo.fr	
129.	Dorra Fochot	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Recherche Agricole	Etudiante	INAT	92858187	fochot.dorra@gmail.fr	
130.	Mouji Salah	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	INSEEL	Prof.	INAT	9111876		
131.	Moussa Feys	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	ingénieur	ingénieur	ESA Kef	50205107	ingemoussafey@gmail.com	
132.	Zerai Nysitha	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	journaliste		radio culturelle	9749769	nghejournaliste@gmail.com	
133.	Bouallegui Rokia	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Ingénieur Biologie	Ingénieur	IN SAT	2592099	bouallegui.rokia@gmail.com	
134.	Pierre Krenn	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Energie	stagiaire	GIZ		pierre.krenn@giz.dz	
135.	Soumaya bethbedj yanya	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Eg Agricole	chef de service	MANDUFINE	91581522	Soumaya.bethbedj@mandufine.dz	
136.	Chayeb Nihal	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Ingénieur hydraulique	Ing. principale	CF-DA Kabili	94201490	chayebnihal@gmail.com	
137.	TADOUK B. Hamad	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Recherche Agricole	Ing.		98538078	toufikbenhamad@gmail.com	
138.	Ben Ali Wiche	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m		Geologue			WBenali35@gmail.com	
139.	Cherif Hef	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Recherche Agricole	Recherche				

N°	Prénoms & Nom	Genre (fm)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
140.	Habib Abdel	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agricole	Informaticien	DEP	07192876	habib.abdel@ymail.fr	
141.	Hachem FITOURI	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agricole	PDG	STH VITICOLE	20226942	hachem.fitr@gmail.com	
142.	Sofien Farhat	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	UTAP	membre		97196126		
143.	Tamr Soultani	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	UTAP	Présidente	UTAP	89968322		
144.	Faten Reheb	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	DGAB	Sous Directrice	RA	051660013	reheb.faten@gmail.com	
145.	Hamed MEASTI	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Administratif	Président Régional Nord	ANAE	07330342	hamed.measti@gmail.com	
146.	Talhoua Abdouh	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	DEP	Président	DEP	50918977	abdouh.talhoua@gmail.com	
147.	Amr BELLEME	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	SYNDICAT	Président		27771189		
148.	Derhala Tahar	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agricole	-	-	97058960	stax	
150.	Sahar gathe chib	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agricole			1487649	gathesahar@gmail.com	
151.	Handi Nouad	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Industrie	Commercial	SPECTRA	22130173	handi.nouad@spectra.com.tn	
152.	Elench Wadi	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	MAF	S/D	MAF HP	9898201	elench.wadi@gmail.com	

N°	Prénoms & Nom	Genre (f/m)	Secteur	Fonction	Nom de l'institution	N° de téléphone	Email	Signature
153.	Ben Salem Moudher	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Recherche Agricole	Professeur	INRAT	52534468	moudher.bensalam@inrat.com	
154.	Rafik Bouhila	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	AGRO INDUSTRIE	DEVELOPER	RABO	21-965 828	rafik@bouhila.com	
155.	Siti Benoziz	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	INRAT	Chercheur	INRAT	94253473	benoziz@inrat.com	
156.	Hela Zjrid	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	PRO	Ingénieur	CTAVA	71 940198	hela.zjrid@ctava.com	
157.	Adel DHAIB	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	RE	Ingénieur	RED Consult	23534778	adel.dhaib@redconsult.com	
158.	Arari Emma	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	Agriculture INRAT	Etudiante	INRAT	22888982	arari.emma@inrat.com	
159.	Hediya Fozzada	<input type="checkbox"/> f <input checked="" type="checkbox"/> m	Agricult.	Professe	Indefat	94109788	hediya@indefat.com	
160.	Hanan Hachazi	<input checked="" type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> m	GIZ	Expert Admin	GIZ	99678664	hanan.hachazi@giz.de	

Date : 01-11-2017

Nom, Signature Responsable de l'atelier : Hanan Hachazi

Date : \_\_\_\_\_

Nom, Signature de l'AV : \_\_\_\_\_



# Annexe 3 Interventions du Fonds de Transition Energétique M. Karim Nefzi, ANME

**AGENCE NATIONALE POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE**  
**ANME**  
Un engagement durable et innovant

## Rôle du Fond de Transition Energétique (FTE)

2017 **2020**  
Le financement de l'énergie renouvelable dans le secteur agricole et agroalimentaire. Opportunités, besoins et défis  
Nefzi, 1 novembre 2017, SANA, Evax

**Enjeux énergétiques en Tunisie**

Un développement économique basé sur l'énergie renouvelable et les énergies propres  
Prise de l'énergie dans la stratégie économique  
Prise des mesures nécessaires à l'insertion dans les chaînes de valeur  
Prise des mesures nécessaires à l'insertion dans les chaînes de valeur  
Engagement de la Tunisie dans le cadre de l'Accord de Paris et l'ambition élevée de la NDC  
Le Transition Énergétique est une nécessité en Tunisie

**Situation actuelle du FTE**

Ressources et dépenses du FTE (2006-2016) Millions de DT

**Ressource**

- État: 80%
- Collectivité: 16%
- Autre: 4%
- Autre: 5%
- Autre: 5%

**Dépenses**

- État: 60%
- Collectivité: 30%
- Autre: 10%

**Situation actuelle du FTE**

Le FTE, un instrument fondamental de la politique de transition énergétique

**Forces**

- Toute la politique de maîtrise de l'énergie est structurée autour du FTE
- Le FTE est très rentable pour la collectivité et pour l'État
- Intervention du FTE (2006-2015): 177 MDT
- Investissement total mobilisé (2006-2015): 1300 MDT
- Economie d'énergie cumulée : environ 2,7 Mtep
- Effet de levier pour l'État (2006-2011): 3
- Effet de levier pour la collectivité (2006-2011): 2

**Les nouvelles dispositions du FTE**

Une logique économique de l'éligibilité des mesures aux différents modes de soutien du FTE

Subvention	Crédit	Fonds d'investissement
<ul style="list-style-type: none"> <li>Technologie mature et à fort potentiel en Tunisie, mais marché encore imparfait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Population présentant des difficultés d'accès au crédit</li> <li>Technologies nouvelles pour lesquelles les banques sont encore réticentes par méconnaissance et difficultés d'appréciation des risques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Population cible à faible capacité de fonds propres, mais avec de fortes compétences dans le domaine</li> <li>Mesures capitalistiques</li> <li>Projet dirigé en société indépendante</li> </ul>

**Les nouvelles dispositions du FTE**

Diversification des modes d'intervention, pouvoirs combinés	Modes de soutien adaptés et adaptés aux différents types de mesures
<ul style="list-style-type: none"> <li>Subvention</li> <li>Crédits concessionnels</li> <li>Prise de participation au capital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selon la technologie</li> <li>Selon la population cible</li> </ul>
<b>Élargissement de l'éligibilité des mesures</b>	<b>Renforcement des ressources du FTE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction des nouvelles actions prévues dans le cadre du plan d'action de maîtrise de l'énergie 2016-2020</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en application de la taxe spécifique sur la consommation d'énergie</li> <li>Financement par la coopération internationale (financement climat, etc.)</li> </ul>



**Les nouvelles dispositions du FTE**



**Une bonne intégration dans les instruments de financement existants**

**Maximiser l'effet de levier du FTE pour travailler en synergie avec les instruments financiers existants**

- Les banques pour le crédit
- Les SICAR pour la fonction fonds d'investissement

**Modes de soutien optimisés et adaptés aux différents types de mesures**

Un minimum de Fonds Propres du porteur du projet est exigé afin de s'assurer de son engagement et son appropriation du projet. Un montant minimum d'une banque partenaire du FTE est exigé.

Le taux d'intérêt sur les ressources du FTE est faible pour réduire le coût de votre final de crédit.

La subvention entre dans le montage du schéma de financement.

Tous banques et les SICAR partenaires sont rémunérés par une commission de gestion à définir et qui sera prise sur le FTE.

**Décret n°983-2017 du 26 juillet 2017**



Groupe de mesures éligibles	Type d'intervention du FTE
Actions de maîtrise de l'énergie • Investissement immatériel • Investissement matériel général • Investissement matériel spécifique	Prime + crédit
Projets de maîtrise de l'énergie • Création d'entreprise • Extension énergétique d'entreprise	Prime + crédit + Fonds d'investissements
Programmes nationaux de maîtrise de l'énergie • Programmes réalisés par l'Etat ou les collectivités locales	Intervention personnalisée

**Incentives financières**



**Actions de maîtrise de l'énergie : Investissement immatériel**

Investissement	Prime		
	Taux (%)	Plafond	Plafond Crédit
Audit énergétique, Audit énergétique sur plan, Consultation préalable	70%	30 kDT	-
Etudes de faisabilité	70%	30 kDT	-
Accompagnement et assistance technique	70%	70 kDT	-
Etudes territoriales réalisées par les collectivités locales	70%	200 kDT	-
Autres investissements immatériels	70%	70 kDT	-

**Incentives financières**



**Actions de maîtrise de l'énergie : Investissement matériel**

Investissement	Prime		
	Taux (%)	Plafond	Plafond Crédit
Projet de démonstration	60%	100 kDT	200 kDT
Système de gestion de l'énergie	40%	100 kDT	80 kDT
Construction, extension & rénovation énergétique des bâtiments	30%	200 kDT	400 kDT
Production du froid à partir du gaz naturel	30%	100 kDT	200 kDT
Stockage du froid	30%	100 kDT	200 kDT
Production du biogaz	30%	50 kDT	100 kDT
Station de diagnostic moteur	20%	6 kDT	-

**Incentives financières**



**Actions de maîtrise de l'énergie : Investissement matériel**

Investissement	Prime		
	Taux (%)	Plafond	Plafond Crédit
PROMO-ISOL: isolation des toitures de logements existants	-	8 DT/m <sup>2</sup>	2,4 kDT
PROMO-ISOL: isolation des toitures de logements en cours de construction	-	6 DT/m <sup>2</sup>	2,4 kDT
PROSOL: CES individuel (stockage < 300 litres et capteur 1- 3 m <sup>2</sup> )	-	200 DT/éq/yt	-
PROSOL: CES individuel (stockage > 300 litres et capteur 4- 7 m <sup>2</sup> )	-	400 DT/éq/yt	-
PROSOL: CES collectif	30%	250 DT/m <sup>2</sup>	-

**Incentives financières**



**Actions de maîtrise de l'énergie (Autoproduction EnR): Investissement matériel**

Investissement	Prime		
	Taux (%)	Plafond	Plafond Crédit
PROSOL-ELEC Résidentiel	-	1,2-1,5 kDT/kWc (3 kDT/projet)	-
PROSOL-ELEC Non Résidentiel	-	1,3-1,5 kDT/kWc (5 kDT/projet)	-
Energies renouvelables non connectées au réseau	-	1 à 6 kDT/KW (50 kDT/projet)	100 kDT
Autres investissements matériels	20%	200 kDT	-

**Incentives financières**



**Projets maîtrise de l'énergie : Création & extension d'entreprise**

**Projets d'auto-production EnR**

	Création		Extension	
	Taux (%)	Plafond	Taux (%)	Plafond
Plafond d'investissements Algérie	-	4 kDT	-	3 kDT
Part minimale de l'auto-financement dans l'investissement	40% (compensé la prime et la subvention de participation)	-	30% (compensé la prime et la subvention de participation)	-
Fonds d'investissements (dotation remboursable)	-	60% de l'auto-financement pour les projets <2MD	-	60% du capital avec un apport propre minimal de 10% de l'auto-financement
Fonds d'investissements (Participation au capital)	-	60% du capital avec un apport propre minimal de 10% du capital et un participation SICAR de 10%	-	-
Prime aux investissements matériels	-	10% (200 kDT)	-	-
Prime aux investissements immatériels	-	Mêmes primes que les actions de ME	-	-
Crédit	-	-	35% (jusqu'à 100 kDT) (compensé par 6 kDT et 100 kDT selon projets et placement par 7 kDT)	-
Taux avec 2 ans de grâce et taux fixe de 5%	-	-	-	-



giz  
Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit  
Königsplatz 10  
10115 Berlin, Germany  
Tel: +49 30 700 55 00 | giz@giz.de  
www.giz.de



giz

**Site**  
 10, rue des 2 frères Bernart et  
 Jacqueline Proustaud 13310 La Foye  
 13700  
 Tél. : 03 208 41411 / 03 207 400  
 Fax : 03 208 414



**AGENCE NATIONALE POUR  
LA MAITRISE DE L'ENERGIE  
ANME**  
 Un engagement durable et responsable

giz



**Site**  
 10, rue des 2 frères Bernart et  
 Jacqueline Proustaud 13310 La Foye  
 13700  
 Tél. : 03 208 41411 / 03 207 400  
 Fax : 03 208 414

**AGENCE NATIONALE POUR  
LA MAITRISE DE L'ENERGIE  
ANME**  
 Un engagement durable et responsable

giz

**Site**  
 10, rue des 2 frères Bernart et  
 Jacqueline Proustaud 13310 La Foye  
 13700  
 Tél. : 03 208 41411 / 03 207 400  
 Fax : 03 208 414



**AGENCE NATIONALE POUR  
LA MAITRISE DE L'ENERGIE  
ANME**  
 Un engagement durable et responsable

giz



**Site**  
 10, rue des 2 frères Bernart et  
 Jacqueline Proustaud 13310 La Foye  
 13700  
 Tél. : 03 208 41411 / 03 207 400  
 Fax : 03 208 414

**AGENCE NATIONALE POUR  
LA MAITRISE DE L'ENERGIE  
ANME**  
 Un engagement durable et responsable

giz



**AGENCE NATIONALE POUR  
LA MAITRISE DE L'ENERGIE  
ANME**  
 Un engagement durable et responsable

**Site**  
 10, rue des 2 frères Bernart et  
 Jacqueline Proustaud 13310 La Foye  
 13700  
 Tél. : 03 208 41411 / 03 207 400  
 Fax : 03 208 414

giz

**AGENCE NATIONALE POUR  
LA MAITRISE DE L'ENERGIE  
ANME**  
 Un engagement durable et responsable

**Site**  
 10, rue des 2 frères Bernart et  
 Jacqueline Proustaud 13310 La Foye  
 13700  
 Tél. : 03 208 41411 / 03 207 400  
 Fax : 03 208 414

---

**Site Web** [www.anme.fr](http://www.anme.fr)  
 1 7 806 800  
 1 7 084 504

# Annexe 4

## Interventions du Fonds National de l'Investissement

### Mme Kaouther Kouki, APIA

### OPPORTUNITES DU PV DANS LE DOMAINE AGRICOLE ET AGROALIMENTAIRE

Kaouther Kouki  
INGENIEUR CHIF  
DIRECTION CENTRALE DE L'ENCOURAGEMENT DE L'INVESTISSEMENT

SMAAP 01-11-2017

### Plan

- Introduction
- Avantages fiscaux
- Avantages financiers dans le cadre du nouveau code d'investissement
- Procédures de bénéfice des primes

### Introduction

APIA EST UN ORGANISME PUBLIC DONT LA MISSION EST DE PROMOUVOIR ET DE MODERNISER L'AGRICULTURE ET LA PÊCHE

OCTROI DES ENCOURAGEMENTS A L'INVESTISSEMENT

MISE EN RELATION ENTRE OPERATEURS TUNISIENS ET ETRANGERS

IDENTIFICATION DES OPPORTUNITES D'INVESTISSEMENT ET IDEES DE PROJETS

ORGANISATION DE MANIFESTATIONS ECONOMIQUES (SAT OCT 2018)

ACCOMPAGNEMENT DES PROMOTEURS

FORMATION ET SOUTIEN DES JEUNES PROMOTEURS

**ACTIVITES PRINCIPALES**

### Les avantages fiscaux

### Les avantages fiscaux

#### Dégrèvement fiscal

-Déduction, des revenus ou bénéfices investis, des revenus ou bénéfices nets soumis à l'impôt sur le revenu des personnes physiques ou à l'impôt sur les sociétés lors de la souscription au capital initial d'autre entreprises ou lors de son augmentation

### Les avantages fiscaux

#### Régime préférentiel au titre de l'impôt sur les revenus

La déduction des revenus provenant des investissements agricoles de l'assiette de l'impôt sur le revenu des personnes physiques et de l'impôt sur les sociétés durant :

- les dix premières années à partir de la date d'entrée en activité effective ( les projets agricoles et de pêche )
- Les cinq premières années à partir de la date d'entrée en activité effective ( les projets de services et de première transformation pour le 1er groupe des régions de développement régional
- Les dix premières années à partir de la date d'entrée en activité effective ( les projets de services et de première transformation pour le 2eme groupe des régions de développement régional )

### Les avantages fiscaux

#### Régime de faveur au titre des équipements

- La suspension de la taxe sur la valeur ajoutée sur les équipements fabriqués localement.
- L'exonération des droits de douane et la suspension de la taxe sur la valeur ajoutées et du droit de consommation sur l'importation des équipements n'ayant pas de similaires fabriqués localement.

### Les avantages fiscaux

#### Régime spécial de mutation des terres agricoles

- Le remboursement du droit de mutation des terres agricoles destinées à l'investissement sur demande de l'acheteur .Cette demande devra être présentée au plus tard un an après la déclaration de l'investissement.
- L'enregistrement au droit fixe de mutation des terres agricoles destinées à l'investissement dans le cadre du prêt foncier

### Cadre juridique et institutionnel

**Cadre juridique :**

- Loi n° 2016-71 du 30 septembre 2016, portant loi de l'investissement,
- Décret gouvernemental n° 2017-389 du 9 mars 2017, relatif aux incitations financières au profit des investissements réalisés dans le cadre de la loi de l'investissement.

**Gouvernance :**

- ✓ Conseil Supérieur de l'Investissement
- ✓ l'Instance tunisienne de l'Investissement
- ✓ Le Fonds Tunisien de l'Investissement

La nouvelle loi a pour objectif la promotion de l'investissement et l'encouragement de la création d'entreprises et de leur développement conformément aux priorités de l'économie nationale notamment à travers:

- L'augmentation de la valeur ajoutée, de la compétitivité et de la capacité d'exportation de l'économie nationale et de son contenu technologique aux niveaux régional et international ainsi que le développement des secteurs prioritaires
- La création d'emplois et la promotion de la compétence des ressources humaines
- la réalisation d'un développement régional intégré et équilibré

**Et La réalisation d'un développement durable.**



# Incitations financières



## CLASSIFICATION DES INVESTISSEMENTS

Activité	Catégorie « A » Invest > 200 MDT	Catégorie « B » Invest < 200 MDT
Agriculture	Invest > 200 MDT	Invest < 200 MDT
Pêche	Invest > 300 MDT	Invest < 300 MDT
Aquaculture	Invest > 300 MDT	Invest < 300 MDT

Projets réalisés par:  
- les sociétés mutuelles de services agricoles  
- les groupements de développement

- les activités de services liés à l'agriculture et à la pêche  
- les activités de première transformation des produits agricoles et de la pêche



### La prime de l'augmentation de la valeur ajoutée et de la compétitivité

Les primes et les incitations	Catégorie A	Catégorie B	PLAFOND
Au titre d'investissement direct	30%	15%	1 M.DT



### La prime de l'augmentation de la valeur ajoutée et de la compétitivité :

Les primes et les incitations	Catégorie A	Catégorie B	PLAFOND	
Au titre de performance économique	Matériels pour la maîtrise des nouvelles technologies et l'amélioration de la productivité ( cog. prod )	35% Et 60%	50%	0,5M.DT

Exemple: Installation d'unités de production d'électricité en utilisant les énergies renouvelables dans le secteur de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture



### La prime de l'augmentation de la valeur ajoutée et de la compétitivité

Les primes et les incitations	Catégorie A	Catégorie B	PLAFOND
Investissements immatériels	50%		0,5M.DT ( y compris prime d'étude )



### Liste des investissements immatériels

- Les analyses de laboratoire du produit en vue de démontrer sa conformité par rapport aux normes exigées et l'obtention d'un signe spécifique de qualité
- Les frais d'études
- Les frais d'accompagnement et d'encadrement
- Exploitation des brevets
- Assistance en marketing
- Assistance technique
- Accréditation de laboratoires
- Etalonnage des équipements
- Acquisition des logiciels Assistance pour accréditation
- Mise en place d'un système HACCP (analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise)
- Sites web
- Opérations de pilotage des projets
- Systèmes de surveillance et de contrôle à distance
- Veille sanitaire



### La prime de l'augmentation de la valeur ajoutée et de la compétitivité

Les primes et les incitations	Catégorie A	Catégorie B	PLAFOND
Recherche et développements	50%		0,3M.DT
Formation des employés qui conduit à la certification des compétences	70%		0,02M.DT



### 2. La prime de développement régional



3. Prime de développement de la capacité d'employabilité				4. Prime de développement durable			
Les primes et les incitations	Catégorie A	Catégorie B	PLAFOND D.	Les primes et les incitations	Catégorie A	Catégorie B	PLAFOND
<b>Prime de développement de la capacité d'employabilité</b>				<b>Prime de développement durable</b> au titre des investissements réalisés dans la lutte contre la pollution et la protection de l'environnement			
La prise en charge par l'Etat de la contribution patronale au régime légal de la sécurité sociale au titre des salaires versés aux employés tunisiens à partir de la date d'entrée en activité effective		3 ans			50%		0,3M.DT
La prise en charge par l'Etat d'un pourcentage des salaires versés aux employés tunisiens en fonction du niveau d'encadrement.	50% (taux d'encadrement: 10-15%)		1 an et 2500T par mois				
	30% (taux d'encadrement: 215%)		3 an et 2500T par mois				

## Merci de votre attention

APIA (Agence de Promotion des Investissements Agricoles)  
 62 Rue Alain Savary – 1003 Tunis  
 Tél: (+216)71 771 300  
 Fax: (+216)71 808 453  
 E-mail: prom.agri@apia.com.tn

[www.apia.com.tn](http://www.apia.com.tn)



# Annexe 5

## Opportunités d'application de l'énergie solaire dans les segments des secteurs agricole et agroalimentaire

Mme Elisabeth Gare, GIZ







### Opportunités d'application de l'énergie solaire dans les segments des secteurs agricole et agroalimentaire



**SIAMAP**

Elisabeth Gager (GIZ-RMS)      Tunis, le 1<sup>er</sup> Novembre 2017

### La GIZ en Tunisie

La GIZ appuie la Tunisie dans 4 secteurs, en mettant particulièrement l'accent sur le développement des régions rurales :

- Développement économique durable et promotion de l'emploi
- Energies Renouvelables et Efficacité Energétique
- Gestion durable des ressources naturelles
- Développement régional, bonne gouvernance et démocratie





### Le Projet « Renforcement du Marché Solaire »



**Amélioration des conditions cadres pour le développement du marché PV de petite et moyenne taille**



**Développement du marché PV dans 3 régions en dehors du Grand Tunis**



**Amélioration de la qualité et de la durabilité des installations PV**

### La technologie et ses applications





### Composition d'une installation PV

- **Panneaux solaires** : composés de cellules PV, convertissent l'énergie solaire en courant électrique continu
- **Onduleur** : conversion du courant continu en courant alternatif
- **Compteur de production** : comptage de l'énergie photovoltaïque produite (injectée sur le réseau électrique)
- **Compteur de consommation** : comptage de l'énergie électrique consommée à partir du réseau électrique
- Structures, câbles électriques et accessoires, (batteries)

Coût d'installation:  
3 000 - 3 500 DT / kWc



### Conditions pour une installation PV

- **Gisement solaire** : favorable partout en Tunisie, 1 500 kWh/m<sup>2</sup>/an au Nord : >2 000 kWh/m<sup>2</sup>/an au Sud
- **Disponibilité des toitures ou des espaces sur sol** : pour 100 kWc une superficie de 800 m<sup>2</sup> est requise (taille moyenne d'un bâtiment d'élevage)
- **Portance des toitures** : le toit devra permettre une charge d'exploitation d'au moins 150 kg / m<sup>2</sup>
- **Orientation et inclinaison des toits** : orientation préférable vers le sud



### Types d'installations dans le secteur agricole en Tunisie: Systèmes PV raccordés au réseau BT/MT

- Le système PV fournit une partie de l'électricité demandée et remplace une partie de l'électricité achetée à la STEG.
- Les excédents de l'électricité seront vendus à la STEG, les déficits (nuit, météo, demande élevée...) seront compensés par l'électricité achetée à la STEG.
- Besoins électriques** pour l'éclairage, la ventilation, le refroidissement, le fonctionnement des machines, etc.
- Application dans différents segments du secteur** y compris l'élevage, l'aviculture, la réfrigération, la transformation, l'entreposage, etc.



### Types d'installations dans le secteur agricole en Tunisie: Systèmes PV isolés du réseau

- Le système PV fournit la plupart de l'électricité demandée.
- Des déficits peuvent être compensés par l'électricité produite par un générateur ou stockée dans une batterie.
- Besoins électriques** pour le pompage, le dessalement de l'eau, le séchage, l'éclairage des sites isolés, etc.
- Application dans différents segments du secteur** y compris l'agriculture irriguée, la transformation, la collecte du lait, etc.



### Exemples de projets d'autoproduction existants



- 100 kWc Nabeul
- GAMCO
- Client: Poulailier
- 80 kWc Tunis
- VOLTA PV
- Client: Poulailier
- 150 kWc Sfax
- SATER Solar
- Client: Poulailier



- 10 kWc Tunis
- GIZ-REACTIVATE
- Client: APIA



### 5 étapes de mise en œuvre d'un projet PV



### La rentabilité d'un projet PV

- Principaux facteurs impactant la rentabilité d'un projet photovoltaïque
  - Coût du projet
  - Caractéristiques et performances des équipements
  - Consommation d'électricité
  - Tarifs d'achat et de vente de l'électricité (régime d'autoproduction applicable)
  - Schéma et conditions de financement (fonds propres ; crédits ; subventions ; ...)
- Subventions disponibles (FTI et FTE)

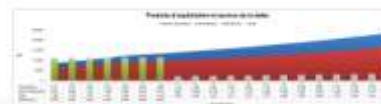
En fonction de différents facteurs le temps moyen de retour sur investissement s'élève de 6 jusqu'à 14 ans.



### Outil de calcul de rentabilité

✓ Outil et Guide d'utilisation téléchargeables sur Energypedia

[https://energypedia.info/wiki/Dynamic\\_Cash\\_Flow\\_Analysis\\_of\\_Photovoltaic\\_Projects\\_in\\_Tunisia](https://energypedia.info/wiki/Dynamic_Cash_Flow_Analysis_of_Photovoltaic_Projects_in_Tunisia)



Résultats	
CapEx (investissement)	27
OpEx (entretien)	6
Revenu (vente)	11.20%
Subvention	1.50%
LOE (coût de l'énergie)	0.12
IRR (taux de rendement interne)	15.1%
Période de retour sur investissement	6.9 ans



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**



## Annexe 6

# Projet 'Transfert d'innovation en agriculture' : Photovoltaïque pour le refroidissement du lait en Tunisie

M. Muhi El-Dine Hilala, ICARDA

Mme Farah Mrabet, Université de Hohenheim

**تبريد الحليب في الضيعة بالطاقة الشمسية**  
 معي المدن الهولندي  
 فرح مرابط

مشروع التجربة الميدانية لتبريد الحليب في الضيعة بالاعتماد على الطاقة الشمسية بسبدي بوزيد

Supported by GIZ  
 Innovation Transfer into Agriculture - Adaptation to Climate Change (ITAAOC) &  
 Powering Agriculture - Sustainable Energy for Food

### مقدمة

اعتمدت الحكومة التونسية في استراتيجيتها على دعم قطاع الألبان لتتيمته، نظرا لأهميته الاستراتيجية من الناحية الزراعية والأمن الغذائي

- التحسين الوراثي للأبقار من خلال استيراد أبقار الهولشتاين
- اتخاذ التدابير في دعم وتوسيع إنتاج الأعلاف
- تأسيس شبكة وطنية من مراكز تجميع الحليب ومصانع الألبان
- اعتماد سياسة لدعم الأسعار مصحوبة برقابة على استيراد الألبان ومشتقات الحليب وذلك لتعزيز لصناعة الألبان المحلية.

### كفاءة قطاع الألبان

- إنتاج وافر من الحليب
- إنتاج أكثر من بلون ليدر من الحليب
- عدد الأبقار 460000 تقريباً
- عدد المنتجين حوالي 112,000 مربي
- الانسجام بحوالي 22% في الإنتاج الحيواني
- متوسط الإنتاج يشكل عام لا يزال في حدود 2500 لتر من الحليب لكل بقرة في الموسم
- يشكل المربون اللذين يملكون من 5 بقرات وما دون نسبة 82% من القطاع مشكلين الغالبية العظمى
- يشكل المربون الذين يملكون ما بين 6 و20 بقرة نسبة 11%
- اعتبار تجميع الحليب أمر حيوي
- وجود أكثر من 200 مركز تجميع نشط يجمع حوالي 60% من الحليب المنتج
- منها 188 مركز لديه شهادة الاعتماد الصحي

### منطقة المشروع: سيدي بوزيد

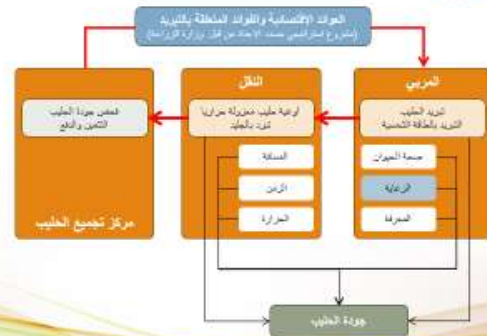
- وهي المحافظة الأولى من حيث الحليب المجمع، بنسبة مساهمة من 11 من الإنتاج الوطني و15% من الإنتاج المجمع
- المزارع الصغيرة (5-6 بقرات وما دون) سائدة في المنطقة
- قلة من منتجي الألبان يملكون الأرض
- لا يوجد تبريد على مستوى الفلاح
- وجود 19 مركز لتجميع الحليب



### الحليب المجمع وخسائر ما بعد الإنتاج



### المنظومة

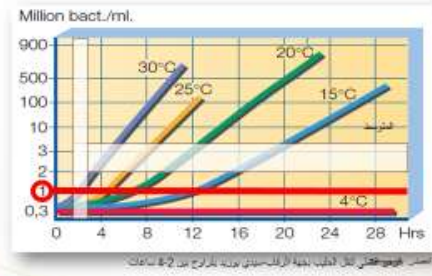




## جمع ونقل الحليب



## جودة الحليب الجرثومية وعلاقتها بالحرارة



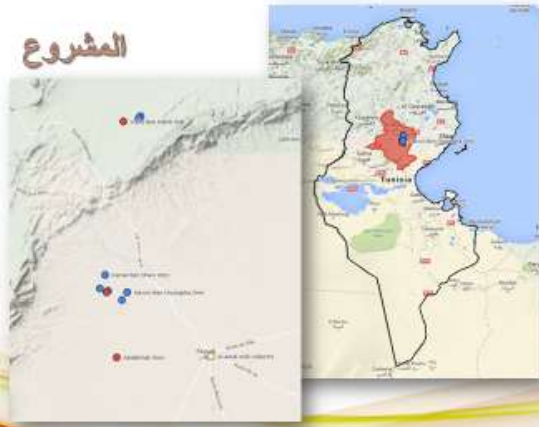
## لماذا التبريد بالطاقة الشمسية؟

- يمكن تطبيقها في المناطق التي لا تتوفر فيها الكهرباء
- رخص وحدات الألواح الشمسية، (اليوم أرخص بـ 8 مرات بالمقارنة مع قبل 10 سنوات)
- لا تعتمد على سعر الكهرباء أو موثوقية الشبكة
- الديمومة (10-25 سنة)
- إيجاد فرص العمل

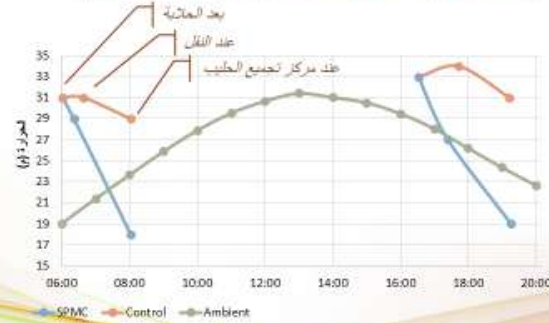
## دعم الإنتاج والقيمة



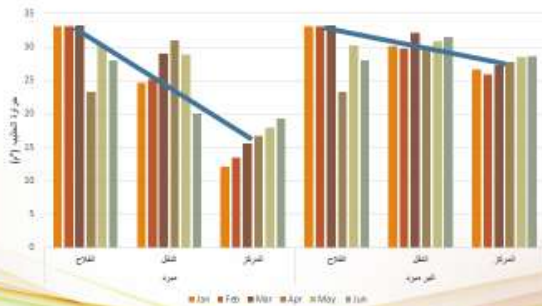
## المشروع



## متوسط درجة حرارة الحليب وحرارة اليوم



## حرارة الحليب والتغيرات أثناء النقل



## جودة الحليب عند مركز تجميع الحليب

المتان	المعاملة	الحرارة °C	التلفا	المسوخة	النسب %	البروتين %	الكالسيوم %	النقاية الكورينية mS/cm
المياه	عمر المبرد	20.33	1.0289	14.33	3.27	2.96	4.56	4.60
	المزده	11.35	1.0291	14.11	3.34	2.99	4.59	4.59
الزيتونة	عمر المبرد	22.34	1.0282	14.28	2.96	2.85	4.26	3.72
	المزده	13.04	1.0290	14.06	3.07	2.92	4.42	6.96

## حفظ حليب المساء إلى الصباح

ميرد	غير ميرد	بعد الحلاية	
16.29	25.7	36.23	الحرارة (م°)
6.64	5.88	6.54	رقم الحموضة
	13.64		الفارق الزمني
مقبول	مرفوض		النتيجة

## دراسة ميدانية لاختبار حل مبتكر لتبريد الحليب بالطاقة الشمسية لزيادة كفاءة القطاع الألبان في تونس



• جويلية 2015- ديسمبر 2017

• المحافظة على جودة الحليب

• حفظ الحليب خلال الليل



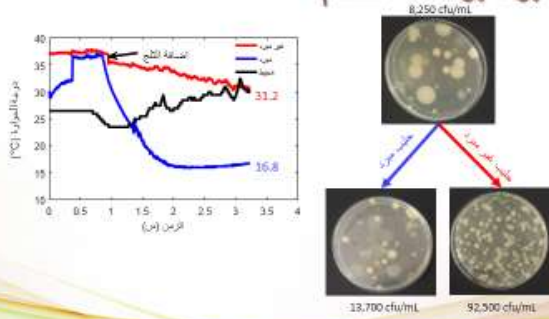
## الخدمات التي يقدمها نظام التبريد الشمسي و تطبيقها في الميدان

- نقل الحليب من المزرعة الى مجمع الحليب (3 ساعات)
- 30 لتر حليب + 6 كغم تلج

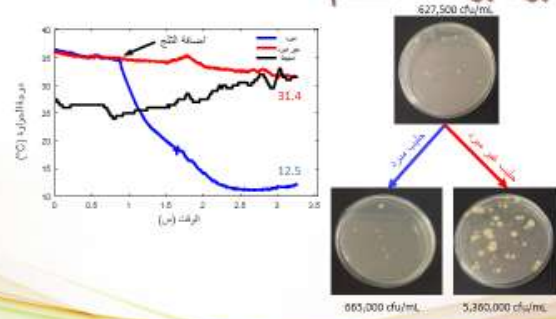


- تخزين الحليب طوال الليل (16 ساعة كحد أقصى)
- 15 لتر حليب + 8 كغم تلج

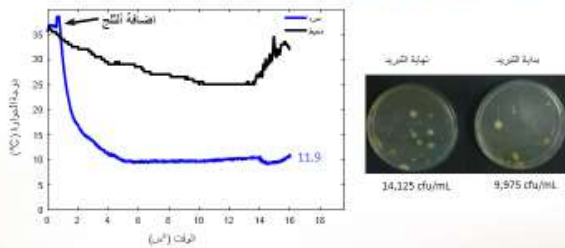
## منحنيات حرارة الحليب و جودته خلال نقله مبرداً بواسطة النظام



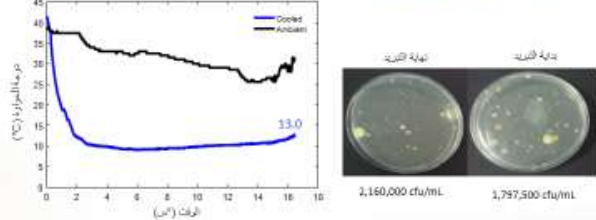
## منحنيات حرارة الحليب و جودته خلال نقله مبرداً بواسطة النظام



## منحنيات حرارة الحليب و جودته خلال تخزينه مبرداً في الليل بواسطة النظام



## منحنيات حرارة الحليب و جودته خلال تخزينه مبرداً في الليل بواسطة النظام





## مكونات النظام

## وعاء الحليب مع غطاء عزل للحرارة

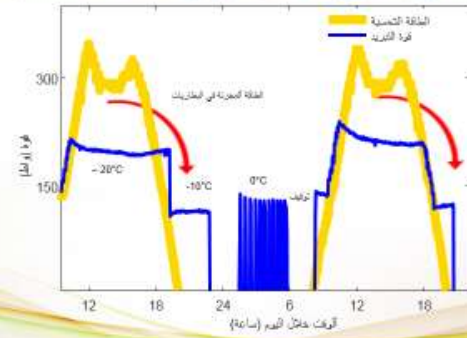


- سعة الوعاء: 30 لتر
- كل نظام يزود بوعائين
- السعة الكلية 60 لتر
- يستخدم الوعاء لتبريد الحليب صباحاً و مساءً

## مكونات نظام تبريد الحليب بالطاقة الشمسية



## تغير مستوى التبريد حسب توفر الطاقة الشمسية



## 12 كغم ثلج طوال العام



قدرة على صنع الثلج لمدة 4 أيام تحت ظروف غير ملائمة (طقس حار)

## تحديث النظام ارتكازاً على التجربة التونسية



## تكلفة النظام



Component	Phaesun	Configuration for 60 L/day
Direct current Inverter		615W (Sine PF100)
PV Modules		600W (600 Wp)
Battery		250W (2 x 65 Ah)
Control Panel		100W
25 Tins for Ice Blocks		75W
Insulated milk cans		0 x 40L (7.5 L (max)) 2 x 300L (30L max)
Installation material		200W
<b>Total cost</b>		<b>Approx. 2500-2800 € *</b>

\*Without consultancy fee, transport and installation (Export through Phaesun GmbH, Germany)

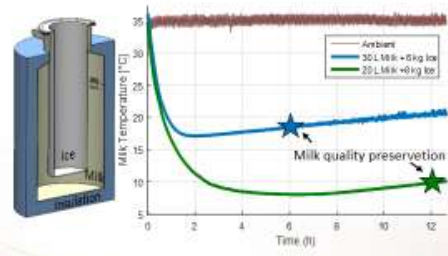
## التوسع



- إمكانية عالية
- استخدام المكونات الموجودة محلياً
- إمكانية خفض التكلفة الكلية
  - المبرد
  - الألواح الشمسية
  - البطاريات
  - وعاء الحليب
  - المادة العازلة المستخدمة
- يهدف المشروع إلى تحفيز الشركات على نشر واعتماد التقنية
- مساهمة الشركات المحلية (إحداث مواطن الشغل)



## تطور درجة حرارة الحليب المبرد بالوعاء المطور



## الاستنتاجات



- حل نكفي مناسب للمزارع الصغيرة في المناطق الريفية
- مرونة في الإنشغال
- تخزين الحليب بشكل آمن لمدة 16 ساعة بعد الحس
- الممارسات الصحية الجيدة أمر لا بد منه

# Annexe 7

## Principe et technologie du séchage solaire

### M. Yassine Allani, Sunlife

Sunlife Afrique Sàrl  
11 Guatnaha - El Bab - Kairouan (Tunisie)



giz

Projet RE-ACTIVATE

Projet Séchoir Solaire  
Agro-Alimentaire

Présentation 1<sup>er</sup> mai 2017  
Dr Yassine Allani  
Chairman Sunlife Holding &  
Sunlife Afrique Sàrl (Kairouan)

Global experience in solar energy for a better life and a clean environment

Contenu de l'exposé:

1. Introduction au séchage
2. Objectifs du projet GIZ OTD
3. Spécification techniques selon les critères de la consultation GIZ-OTD
4. Concept général et Caractéristiques de la technologie Sundry de Sunlife
5. Références de Sunlife dans le domaine du séchage solaire



### 1. Introduction au séchage

- Produits agricoles périssables et saisonniers → techniques de conservation: congélation, lyophilisation, séchage...
- Coût des techniques utilisées et niveau de rémunération des marchés (exigences au niveau qualité: microb. et bact.)
- Objectif du millénaire: préservation de l'environnement
- Séchage solaire: la plus simple surtout dans les pays à fort ensoleillement



### 1. Introduction au séchage



### 1. Introduction au séchage solaire



### Introduction au séchage: Problématique

- Le séchage:
- opération économe
  - moyen efficace de conservation des aliments
- optimiser ce procédé agro-alimentaire
- Démarche écologique: séchage solaire proche des producteurs agro
- Développer les séchoirs solaires → Améliorer la qualité hygiénique du produit fini (par rapport au séchage solaire traditionnel).



### 2. Objectif du projet GIZ OTD

Le projet a pour objectif, la fourniture et l'installation d'un séchoir solaire mobile pour fruits et légumes.

Le séchoir solaire proposé par Sunlife est simple à utiliser et à maintenir

Par ailleurs, il s'adapte aux différents produits à sécher au niveau des différents agro-combinats de l'OTD : pistaches, amandes, figes, raisins, tomates, piments, abricots et pacaniers.



### 3. Concept et caractéristiques de la technologie Sundry

An optimal strategy of an industrial development of a solar drying on a large scale



### 3. Concept et caractéristiques de la technologie Sundry

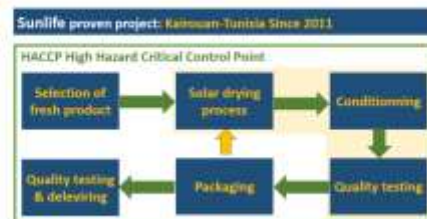
Atouts majeurs de notre technologie de séchage

- ✓ Unité mobile (en mini-containers) et modulaire (scalable)
- ✓ Séchoir solaire multi-effets (direct et indirect) avec convection forcée et récupération d'énergie.
- Indirect: Capteur à air chaud à haute performances thermiques avec insensibilité au dégage des composants (modules à 8 m<sup>2</sup>).
- Effet direct: Apport solaire direct (exposition directe des produits)
- ✓ Ensemble de Séchage multi-produits (selon type de produit) + Lavable (hygiène)
- ✓ Respect des normes européennes microbiologique et bactériologique (selon le type de produit)
- ✓ Option Stockage de chaleur court terme (Booster de 2 heures)
- ✓ Asservissement de la cinétique selon plusieurs produits avec Système de pesage online et de contrôle d'humidité
- ✓ Système anti-poussière/insectes/moisissures



### 3. Concept et caractéristiques de la technologie Sundry

(Proven High Quality Processing)





### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry (Control HACCP food safety & Sustainability)

- ✓ Official laboratory characterization by scientific monitoring (In partnership with partners)
- ✓ Standards of hygiene (agro food standard): HACCP (High Hazard Critical Control Point)
- ✓ Sustainability:
  - Guaranteed food safety,
  - Good Management Practices,
  - Traceability zero CO2 emission
  - Recyclable packaging & Waste

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry (SunDry drying process 100% CO2 emission free)

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Different components of our mobile Solar Drying Technology: 2 containers transformed to be a mobile drying unit

LES 1: Equipement électronique	LES 2: Système de chauffage à haute température
LES 3: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 4: Système de chauffage à haute température
LES 5: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 6: Système de chauffage à haute température
LES 7: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 8: Système de chauffage à haute température
LES 9: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 10: Système de chauffage à haute température
LES 11: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 12: Système de chauffage à haute température
LES 13: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 14: Système de chauffage à haute température
LES 15: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 16: Système de chauffage à haute température
LES 17: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 18: Système de chauffage à haute température
LES 19: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 20: Système de chauffage à haute température
LES 21: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 22: Système de chauffage à haute température
LES 23: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 24: Système de chauffage à haute température
LES 25: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 26: Système de chauffage à haute température
LES 27: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 28: Système de chauffage à haute température
LES 29: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 30: Système de chauffage à haute température
LES 31: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 32: Système de chauffage à haute température
LES 33: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 34: Système de chauffage à haute température
LES 35: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 36: Système de chauffage à haute température
LES 37: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 38: Système de chauffage à haute température
LES 39: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 40: Système de chauffage à haute température
LES 41: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 42: Système de chauffage à haute température
LES 43: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 44: Système de chauffage à haute température
LES 45: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 46: Système de chauffage à haute température
LES 47: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 48: Système de chauffage à haute température
LES 49: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 50: Système de chauffage à haute température
LES 51: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 52: Système de chauffage à haute température
LES 53: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 54: Système de chauffage à haute température
LES 55: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 56: Système de chauffage à haute température
LES 57: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 58: Système de chauffage à haute température
LES 59: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 60: Système de chauffage à haute température
LES 61: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 62: Système de chauffage à haute température
LES 63: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 64: Système de chauffage à haute température
LES 65: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 66: Système de chauffage à haute température
LES 67: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 68: Système de chauffage à haute température
LES 69: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 70: Système de chauffage à haute température
LES 71: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 72: Système de chauffage à haute température
LES 73: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 74: Système de chauffage à haute température
LES 75: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 76: Système de chauffage à haute température
LES 77: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 78: Système de chauffage à haute température
LES 79: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 80: Système de chauffage à haute température
LES 81: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 82: Système de chauffage à haute température
LES 83: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 84: Système de chauffage à haute température
LES 85: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 86: Système de chauffage à haute température
LES 87: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 88: Système de chauffage à haute température
LES 89: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 90: Système de chauffage à haute température
LES 91: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 92: Système de chauffage à haute température
LES 93: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 94: Système de chauffage à haute température
LES 95: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 96: Système de chauffage à haute température
LES 97: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 98: Système de chauffage à haute température
LES 99: Equipement électronique de commande et de régulation	LES 100: Système de chauffage à haute température

- Through the mobile design of the plant, there can be brought to the farthest sites.
- It is designed so that it can be operated automatically even in areas with poor infrastructure.
- The components are housed in two containers and transported.
- The containers serve as a structure for the solar absorbers and the drying chambers.

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Solar Drying Technology (layout when mounted)

The solar panels suspended and placed on the containers, solution not to encroach on agricultural land.

Mobile solar drying plant for food: six containers include the whole plant, which locally is disassembled and near the harvest site to use is available and works independently.

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Sunlife Solar Drying Technology (SunDry process)

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Diverses composantes sous forme de 10 lots cohérents

Recommandation de lot	Description
LOT 1	Lot 1: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 2	Lot 2: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 3	Lot 3: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 4	Lot 4: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 5	Lot 5: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 6	Lot 6: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 7	Lot 7: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 8	Lot 8: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 9	Lot 9: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs
LOT 10	Lot 10: Composants électroniques de commande et de régulation, unités pour les capteurs

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Technologie des capteurs solaires de Sunlife

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Notre technologie des capteurs (modélisation NX)

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Notre technologie des capteurs (modélisation NX)

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry Our Innovative Solar Collector (empilables / Container)

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry

**Sunlife Solar Drying Technology (SunDry process)**

Labels in diagram: Solaires (Solar), Ventilateur (Fan), Trays, Convecteur (Convector), Système de chauffage (Heating system), Système de refroidissement (Cooling system), Système de circulation d'air (Air circulation system), Système de contrôle (Control system), Système de mesure (Measurement system), Système de nettoyage (Cleaning system), Système de sécurité (Safety system), Système de ventilation (Ventilation system).

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry

Labels in diagram: Entrée d'air (Air inlet), Entrée d'eau (Water inlet), Entrée de l'air (Air inlet), Entrée de l'eau (Water inlet), Entrée de l'air (Air inlet), Entrée de l'eau (Water inlet), Entrée de l'air (Air inlet), Entrée de l'eau (Water inlet).

Dimensions: 1000 mm, 500 mm.

Text: (Plan de l'encointre et récupérateurs à composants Sundry)

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry

Text: (Plan de l'encointre et récupérateurs à composants Sundry)

### 3 Concept et caractéristiques de la technologie Sundry

Text: (Plan de l'encointre de séchage)

Text: Schémas de l'encointre de séchage et de l'opération par notre partenaire Sunlife de COOP pour sécher les tomates séchées dans notre labo à Harissa au centre tunisien (sept 2023).

### 4 Références de Sunlife (séchage solaire)

**Our vision & concept: A new label for developing countries from sunbelt (Sundry Label)**

- CO2 Emission free: clean
- Natural agro-food industry
- Ethical (To work in very poor agricultural vocational areas that has known the revolution for the unemployment)
- Guaranteed traceability (Final Production standardized and)

### 4 Références de Sunlife (séchage solaire)

**Our strategic vision & strategy regarding the Green Business: Green Tech, Green Skills, Green Jobs**

**Énergie solaire**  
Un facteur de développement et non pas seulement un agent énergétique

Labels: Green Tech, Green Skills, Green Jobs, Green Energy.

Arrows pointing to: Produits agricoles, Investissement dans la formation, Production agricole, Emploi des jeunes.

### 4 Références de Sunlife (séchage solaire)

**Approche par chaînes de Valeurs «Séchage de piments»**

**L'indispensable harissa**

Le séchage du piments rouge (tomates et oignons ...etc.) à l'énergie solaire ....

même les pépins-déchets servent à nourrir les volailles

### 4 Références de Sunlife (séchage solaire)

**Approche par chaînes de Valeurs «Séchage de piments»**

Chaînes de Valeurs séchage piments, Tomates piments (sept 2023)

### Exemples de références: JCI

### Exemples de références: Paledurme

Attestation de suivi de suivi...  
DSC (not certified) has been selected to support the Harissa project...  
Website: <http://www.paledurme.com>



**4 Références de Sunlife (séchage solaire)**

Exemple de séchoirs solaires à tunnel à effet indirect (Zarzi, 2006)



Photo du premier séchoir solaire à effet indirect conçu par Yassine Allani (Projet de Sunlife, INSET de Sfax, 1986), une première en Tunisie

**4 Références de Sunlife (séchage solaire)**



Prototypage en bois avec polycarbonate en aluminium aluminisé et couverture transparente en polypropylène (2011)

**4 Références de Sunlife (séchage solaire)**

Exemple d'activités associées à la réalisation de nos séchoirs: Enseignement et accompagnement de plusieurs étudiants et chercheurs tunisiens (exemple PFE INAF 2013)



**4 Références de Sunlife (séchage solaire)**

2<sup>ème</sup> place de l'Abba dévoté en 2013 par Sunlife à Kairouan (Sunlife Academy)



**4 Références de Sunlife (séchage solaire)**

Projet pilote (Abba Sunlife, Kairouan 2013 Tunisie)



**4 Références de Sunlife (séchage solaire)**

Projet pilote (Abba Sunlife, Kairouan 2013 Tunisie)



Thank you for your kind attention

Contacts

Dr. Yassine Allani  
Chairman of Sunlife  
www.sunlifeholding.com  
www.sunlifeholding.com

Sunlife Afrique Sàrl  
El Ghazal - El Mater - Kairouan (Tunisie)

8042 74 7440406  
Parc de Contrôle 1 (1<sup>er</sup> lot, Warehouse),  
SPE Holding



Cleantech APS  
Mission  
Sustainable  
Energy  
Trade

Profile de  
**Allani Sunlife Holding SA**  
&  
de son fondateur  
**Dr Yassine Allani**

Mai 2017

www.sunlifeholding.com  
ou le «*Abba Sunlife* Business»



Titulaire du Certificat d'Approbation des Activités (CAA) 2012

Fondé en novembre 2008, Centre de Visual - Suisse

**Missions de Sunlife en Bref**

- ✓ Comprendre les besoins du client (entreprise) et sa vision d'expansion
- ✓ Répondre à ses besoins sur la base d'une approche stratégique et innovante
- ✓ Elaborer des stratégies de services énergétiques et d'écologie industrielles sur toute la chaîne de valeur des activités de l'entreprise
- ✓ Assister le client en vue d'identifier les intervenants les plus crédibles
- ✓ Accompagner le client avant, pendant et après la réalisation de projets de services énergétiques
- ✓ Développer une approche éthique des services énergétiques
- ✓ Intégrer les énergies renouvelables de manière optimale
- ✓ Former les cadres dirigeants de l'entreprise avec l'esprit de développer le sens la responsabilité sociale et environnementale RSE

**Objectifs de Sunlife auprès de ses clients et partenaires**

Planification stratégique dans le domaine des services énergétiques et l'intégration des énergies renouvelables (éléments clés de toute transition)

Conseils conceptuels de projets de trigénération et cogénération «gaz naturel et solaire-gaz naturel» garantissant des économies substantielles avec des approches innovantes prouvées dans le domaine Cleantech

Accompagnement en package ou à la carte:

- ✓ pendant les phases de réalisation (durant la sélection des fournisseurs et l'implémentation de projets)
- ✓ à l'issue de la réalisation des projets permettant de contrôler et d'optimiser le fonctionnement de l'installation
- ✓ en vue de la labélisation « low carbon footprint » : Prospection et assistance en vue de la réalisation de contrats de compensation avec les mécanismes suisses (fonds climatiques privés et fédéraux)





### Structure et localisation «@ Zero Carbon at BlueFactory»

www.sunlifeholding.com  
Une société Anonyme Suisse au capital de 120'000.- CHF créée en 2008

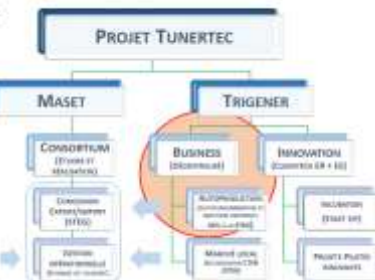


### Partenaires et Clients



### Tunertec en bref

Contraire avec le cadre réglementaire tunisien (prix constant) et réponse aux priorités nationales



### Quelques réalisations et Références historiques clés

- 2016: Démarrage du projet Tunertec en Tunisie et création Sunlife Afrique
- 2013: Unité de séchage solaire conforme aux normes suisses (COOP - Suisse)
- 2011: Etude stratégique (promotion de pôles de développement énergétique intégrés en Tunisie) pour le compte de la coopération Suisse (ODC - Suisse)
- 2010: IV région MENA avec Groupe E Suisse (froid solaire et trigénération)
- 2007: 1<sup>ère</sup> réalisation d'une centrale solaire trigénération flottante aux UAE
- 2005: Services énergétiques en région alpine (Crems, Salines de Sex...)
- 2001: 1<sup>ère</sup> réalisation mondiale CSP (cogénération solaire à DS0), Lausanne
- 2001: Pilote du lancement d'un programme ESCO (GDF-Banque Mondiale)
- 2000: Pré-qualification (num2), CSP solaire/gaz, Ain Beni Mathar, Maroc (WB)
- 2000: 1<sup>ère</sup> cogénération industrielle Carthago Ceramic (DGE-Banque Mondiale)
- 1996: Etude du 1<sup>er</sup> CSP (centrale solaire-gaz naturel), STEIG
- 1995: Cogénération pour le dessalement d'eau de mer: STEG-SOWEDE
- 1994: Equipement d'un premier hôtel solaire (ECS et chauffage solaire, Jerba)



### Projets et activités en cours

- ✓ Tunertec, tuniso-suisse de production autonome dans l'industrie alliant efficacité énergétique et énergies renouvelables
- ✓ Réalisation: Cogénération et trigénération solaire autonome (SQU-TRC / Oman)
- ✓ Réalisation: Solar cooling autonome (SQU-TRC / Oman)
- ✓ Développement de dix unités de séchage solaire performant et de capacité industrielle en partenariat avec la firme COOP (Suisse-Maroc)
- ✓ Etude stratégique: Gazéification des déchets plastiques et des pneus (Romande Energie - Suisse)
- ✓ Sunlife Academy (développement et réalisation de plusieurs prototypes solaires pré-industriels innovants CO2 free) - (Tunisie)
- ✓ Conseils stratégiques en services énergétiques pour deux groupes agro tunisiens (Suisse et Tunisie)



### TRIGENER-Business



### Écosystème du projet Tunertec piloté par Sunlife (Composants TRIGENER et MASET)



### Le Business Case TRIGENER (Les segments prioritaires)

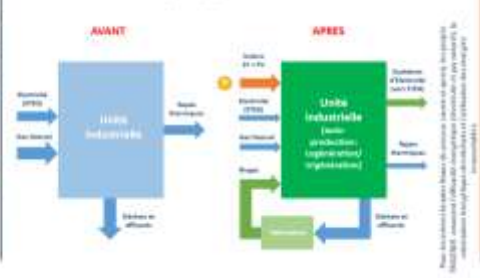
Segment	Type
01. Effacement de la pointe (PV), avec ou sans stockage (avec ou sans stockage thermique, transport)	Type 1
02. Cogénération / tri-génération (gaz nat + avec appoint renouvelable solaire thermique ST et biogaz) avec ou sans PV	Type 2
03. Cogénération / tri-génération (gaz nat + avec appoint renouvelable solaire thermique ST) avec ou sans PV	Type 2
04. Cogénération / tri-génération (gaz nat + avec appoint renouvelable biogaz) avec ou sans PV	Type 2
05. Pôles intégrés (solaire + gaz nat), Chaleur industrielle et froid en réseau (avec ST). Peut être en configuration mixte.	Type 3



### Our solution Le mixte optimal ER & EE



### Our solution Un exemple d'application



### Sunlife Academy (composante Tunerotec), Kairouan - Tunisie

Projet de construction d'un Technoparc  
Technoparc solaire privé

Technoparc écologique solaire privé (Sunlife Academy)

- Accueil, Bibliothèque, Hall d'entrée, Distribution de matériel
- Centre d'achat et d'exportation
- Zone administrative de la SUNLIFE
- Zone de production solaire
- Zone de stockage et de maintenance

### Market segment & Positionning

1000 MW puissance en énergie en Tunisie mais une forte Afrique en copart avec 1000 Mw Nord

### Roadmap (Sunlife side) Next Steps

Le filière de Sunlife Afrique Nord a été mise en place en Tunisie au début 2017. Elle a été créée dans l'intention de la constitution de Sunlife SA (Tunisise) qui est constituée d'un partenariat d'investissement avec STC-EF et autres investisseurs locaux

Phase 2: 2017

Scientific and industrial experience managed with Sunlife

Expertise in storage energy in simple and international environment and financing

Confirmed expertise in the development of solar power and storage

100+ experience in the domain of solar industrial development and innovation

Key and complete experience in the development of innovative solar projects & related use of Energy

### Localisations

Great experience in solar energy for a better life and a clean environment. Solar energy is an undeniable factor of development and solving the energy resources from the end of the end to the green economy going through the dry desert!

### Quelques références marquantes

### Exemple de réalisations avec OFEN et UBS Start Capital

### Une des références clés

Floating Thermodynamic Solar Power Plant: first of its kind worldwide; Ras-El-Hadra, UAE, 2019

**Merci de votre attention**

Contacts

Dr. Fouad Akkar  
Chairman of Sunlife  
fouad.akkar@sunlifetunisia.com  
fouad@sunlifetunisia.com

00216 79 744880  
Parc de Contact 1 (P1) (ex. Sunfactory),  
SMT Village



# Annexe 8

## Audit énergétique dans l'industrie agroalimentaire

### M. Imed Bejjar, Expert auditeur



**Présentation de MODERN Engineering**

MODERN Engineering est un bureau d'étude technique créé en 2008, il offre les services suivants aux établissements industriels tertiaires et agricole :

- **ÉVALUATION ET AUDIT ÉNERGETIQUE**
- **ÉTUDE D'ÉLECTRICITÉ ET DÉTECTION INCENDIE**
- **ÉTUDE DE SÉCURITÉ INCENDIE**
- **ÉLABORATION DES ÉTUDES DE DANGER DES ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS**

CONTACT : 71832741 FAX: 71834413

---

Pour effectuer ces missions, MODERN Engineering dispose des agréments suivants :

- L'agrément d'expert auditeur énergétique de l'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'énergie « ANME » depuis 2008 dans le domaine industriel et tertiaire
- L'agrément du Ministère de l'équipement pour les études électriques.

---

### SUBVENTIONS POUR L'AUDIT ÉNERGETIQUE

L'ANME offre les subventions suivantes :

- 70% DU COÛT DE L'AUDIT
- 70% SUR LES INVESTISSEMENTS IMMATÉRIELS
- 30% SUR LES INVESTISSEMENTS MATÉRIELS

---

### Equipements existants au centre avicole

- 20 pondaliers de surface 1100m<sup>2</sup>, avec 4 rangées de cages de 3 étages, soit 20 000 poules bâtiment
- Un poste transformateur 2 x 630 KVA
- Des groupes électrogènes
- Un poste 70m débit 100v
- 2 surpresseurs et 2 bûches à eau
- Un frigo et local emballage
- Divers : Atelier , pain , administration, magasin , loge gardiens, vestiaires, .....

---

### Profil De La Consommation Journalière



### Présentation De L' Audit Énergétique

- C'est l'ensemble d'opérations de diagnostic de la consommation d'énergie au sein d'un établissement à travers la réalisation de mesures, d'analyses, d'études et recommandations
- Elle consiste à :
  - l'évaluation du niveau de performance énergétique d'un établissement,
  - l'analyse des pertes et inefficacités et des causes
  - et à proposer des actions correctives.
- Les établissements concernés : Tout consommateurs d'énergie du Secteur : industriel, transport, tertiaire, résidentiel et Agricole

---

### Etude de cas

#### Audit Énergétique

##### Site Avicole Ras El AIN



---

### Consommation Énergétique en 2016

	Unité	2016
<b>Consommation énergie</b>		
<b>Frais</b>	KWh	3 284 831
	€H	278 290
<b>Production</b>	Omelette	232 076
	Kg vol	489 700
	Ouf	82 529 345

Ratio	Ratio Ras Ain	Ratio TAVT
<b>Perte en KWh/poule</b>	4,72	3,15
<b>KWh/kg vol</b>	2,82	0,52

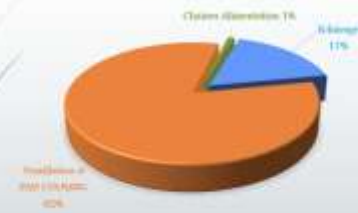
Si on ramène l'indicateur 4,72 à 3,15 le gain sera 70MDJ/an

---

### Dépenses Énergétiques Annuelle Du Site



## Répartition De La Consommation Pour Un Bâtiment etc



## Optimisation et mise en place d'un système de gestion énergétique

- Ajouter 7 Compteurs d'énergie électrique pour les bâtiments.
- Ajouter un logiciel de gestion et suivi d'énergie y compris l'intégration.
- Ajouter des concentrateurs et câblage de niveau bus.
  - Le gain annuel est de 14 241 KWh
  - Le gain sur facture est de 13 940 DT/an
- Investissement de 10 400 DT
- TRI : 1 an et 2 mois

## Actions D'économie D'énergie

- Optimisation et mise en place d'un système de gestion énergétique
- Ajouter une batterie de condensateur
- Réduire la puissance souscrite
- Remplacer l'éclairage lampe incandescente par LED
- Optimisation de l'éclairage extérieur
- Amélioration du réseau eau site
- Amélioration du flux d'air au poulailler

## Ajouter Une Batterie De Condensateur

- Le facteur de puissance (cos phi) est de 0.85
- En ajoutant une batterie de condensateur cos phi passera 0.99
- Soudage les câbles (réduisant l'énergie réactive)
- Améliore la disponibilité d'énergie
  - Gain sur la facture de 9 500 MDT/an
- Investissement de 4 800 MDT
- TRI : 3 mois

## Réduire La Puissance Souscrite

- A partir de 2017, la puissance souscrite sera 400 KVA au lieu de 500 KVA
  - Le gain sur facture est de 3 120 DT/an
- Ce gain est immédiat et pas énergétique

## Remplacer L'éclairage Par Des LED

- L'éclairage actuel des bâtiments est assuré par des lampes incandescente 40w
- 67 lampes / bâtiment soit un total de 1740 lampes
- Le fonctionnement est de 10 à 14 heures par jour.
- Remplacer les lampes INC 40w par des LED de 6 W
  - Le gain annuel est de 194 000 KWh/an
  - Le gain sur facture est de 55 578 MDT/an
- Investissement de 33 756 DT
- TRI : 7 mois

## Optimisation de l'éclairage extérieur

- L'éclairage actuel est assuré par 10 projecteurs de 250W et 10 poteaux d'éclairage équipés de lampes SPI 125W
- Le temps de fonctionnement moyen est de 8 heures par jour
- Remplacer les projecteurs et les lampes SPI par des projecteurs LED de 40 W
  - Le gain annuel est de 8 614 KWh/an
  - Le gain sur facture est de 1 809 DT/an
- Investissement de 2 200 DT
- TRI : 1 an et 2 mois

## Amélioration Du Réseau Eau

- Remplacer les clapets des pompes par d'autres modèles
- Diminuer la pression de 2 mm surpresseur à 3 bars au lieu de 3 bars
- Installer 01 filtre à sable
- Installer 01 vanne à main à la sortie de chaque surpresseur pour réduire la chaleur
- Remplacer la pompe de puisage au centre plus efficace puissance motor 5,5KW avec 7cv MDT 45w
  - Le gain annuel est de 24 000 KWh/an
  - Le gain sur facture est de 5 200 DT/an
- Investissement de 8 948 DT
- TRI : 1 an et 8 mois

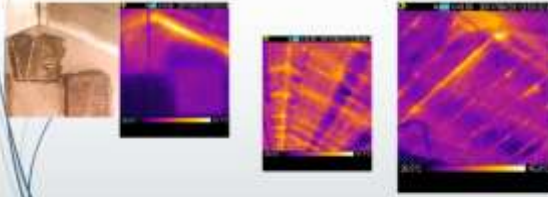
## Impact Qualité Eau Sur le padcooling



## Amélioration du flux d'air au poulailler

- Effectuer une campagne de traitement de colostrum et revoir la fixation des Padcooling
- Compléter le mur séparant le poulailler du SAS technique
- Fermer les ouvertures de ventilateurs de toit et améliorer l'étanchéité
  - Le gain annuel est de 151 200 KWh/an
  - Le gain sur facture est de 32 810 DT/an
- Investissement de 42 000 DT
- TRI 1 an et 3 mois

## Etat De L'enveloppe Poulailier



## Récapitulatif Des Actions

Action	Coût énergie KWh/an	Coût matériel €
Mise en place d'un système de gestion énergétique	64 741	53 940
Ajouter une batterie de condensateurs	0	9 655
Remplacer l'éclairage LED	194 340	55 578
Optimisation de l'éclairage extérieur	8 618	1 909
Amélioration du réseau d'eau	24 000	5 200
Gestion Des d'air	151 200	32 814
<b>Total gain</b>	<b>-642 300</b>	<b>131 100</b>

## Impact de la réalisation des actions d'économie d'énergie sur la consommation

Situation actuelle	Situation projet
1 284 831 kWh	696 422 kWh
363,61 T°c	254,76 T°c
275 688 kWh	146 780 kWh
4,72 kWh/place	3,58 kWh/place

**LE GAIN PROJÉTÉ EST DE 82 000 0T/an soit 28% SUR LA CONSOMMATION ANNUELLE**