

BILAN D'ÉVALUATION DU PROJET PNR Technologie & Industrie

1. DOMICILIATION DU PROJET

Organisme de domiciliation

Laboratoire LGEG, Université 8 Mai 1945

Organisme pilote

CSC

2. IDENTIFICATION DU PROJET

Intitulé du projet:	Compatibilité électromagnétique : étude de risques des champs électromagnétiques générés par les lignes haute tension
Intitulé du domaine	Technologie Industrielle
Intitulé de l'axe	Matériaux, Capteurs, et instrumentations
Intitulé du thème	Thèmes liés à l'analyse de risques industriels et technologiques.

3. IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPE DE RECHERCHE

Chef de projet		
Nom et prénom	Grade	Etablissement de rattachement
NEMAMCHA Mohamed	Professeur	Université 8 Mai 1945 Guelma

Equipe de recherche			
Nom et prénom	Grade	Etablissement de rattachement	Observation
BABOURI Abdesselam	MCA	Université 8 Mai 1945 Guelma	
TOURAB Wafa	MAA	Université d'Annaba	

4. PARTENAIRE SOCIO-ECONOMIQUE

Type de partenaire impliqué	Identification du partenaire
Ministère	Ministre de l'Energie et des Mines
Entreprise	division d'exploitation de la société SONELGAZ /GRTE (ANNABA)
Organisme	SONELGAZ GRTE Annaba

5- RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROJET FIXES INITIALEMENT

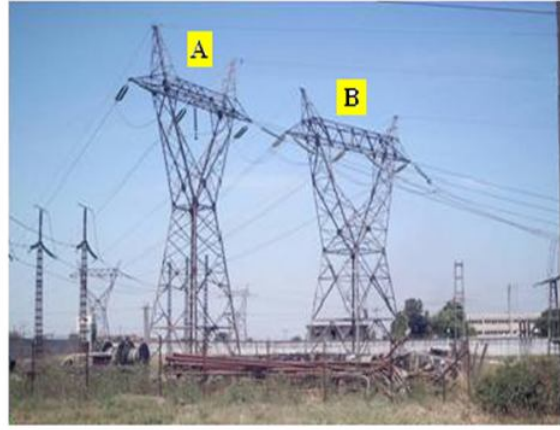
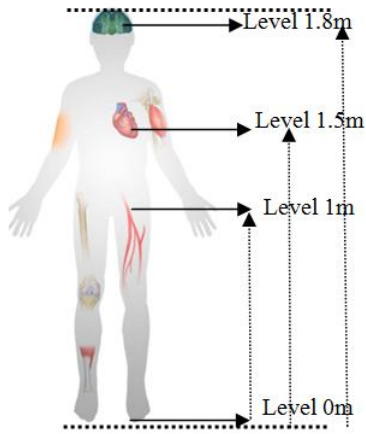
L'étude du comportement des lignes Haute tension a permis de voir le risque de rayonnement électromagnétique généré par ces lignes non seulement sur les vivants (être humain, animaux, plantes ...etc.) mais aussi sur les appareils électroniques et électriques (professionnels ou bien domestiques). Des mesures et modélisations des champs électromagnétiques émanant des lignes électriques haute tension seront effectuées. Les résultats relevés vont être comparés avec les limites de sécurité recommandées par les normes internationales. Ceci permettra d'étudier leur impact sur l'environnement d'une façon générale (habitats proches des lignes HT, milieux professionnels et industriels) d'éviter, minimiser les risques et de réduire les interférences électromagnétiques générées.

6- TACHES PREVUES ET REALISEES

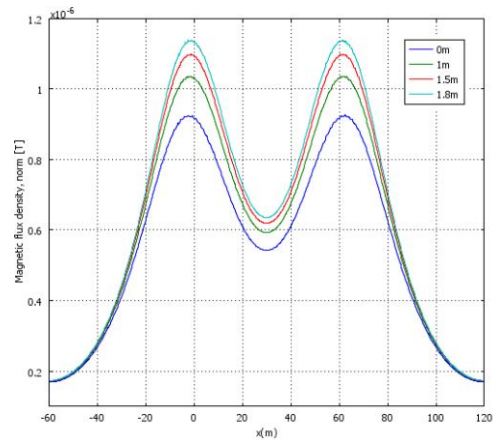
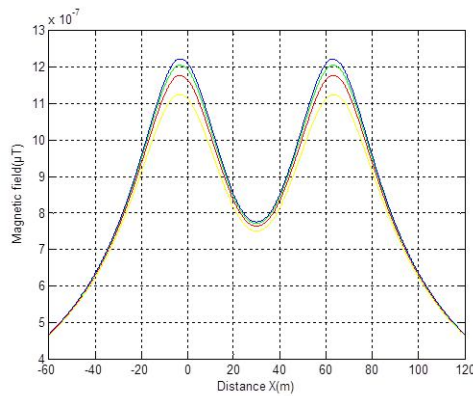
Tâches prévues dans le projet	Tâches effectivement réalisées
1) Etude bibliographique (semestre 1)	Cette tâche a été réalisée à 100 %
2) essais expérimentaux (semestre 1+2+3)	Cette tâche a été réalisée à 70 %
3) modélisation du système (semestre 2+3)	Cette tâche a été réalisée à 80 %
4) validation des résultats (semestre 4)	Cette tâche a été réalisée à 75 %

Résultats obtenus

- Une étude bibliographique a été effectuée sur le transport d'énergie électrique et les différentes configurations des lignes existant en Algérie : (400 kV), (220 kV), (110 kV), (90 kV), (30 kV).
- Mise en œuvre d'un protocole de mesure permettant de caractériser une ligne haute tension et d'étudier le risque qui peut être généré par cette ligne.
- Des essais expérimentaux ont été effectués sur plusieurs circuits de lignes (220KV, 220KV) et (220KV, 90KV)
- Une modélisation analytique et expérimentale a été effectuée sur plusieurs niveaux les plus sensibles du corps humain, 0m, 1m, 1.5m et 1.8m représentant respectivement les contacts des pieds avec le sol, l'endroit de la sexualité et le fœtus d'une femme enceinte, le système cardiaque et des implants médicaux (stimulateurs cardiaques, défibrillateurs ... etc.), le dernier niveau est le cerveau et les implants cochléaires. Cette étude expérimentale a été validée par une modélisation analytique et numérique.



Exposition d'un être humain aux champs électromagnétique généré par une Ligne HT (220KV-220KV)

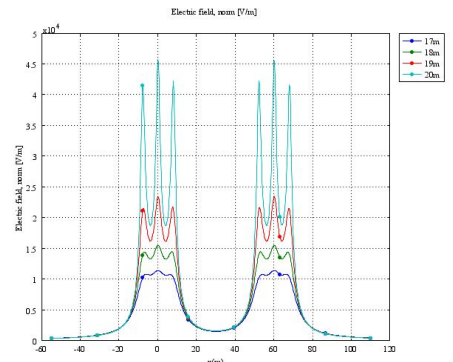
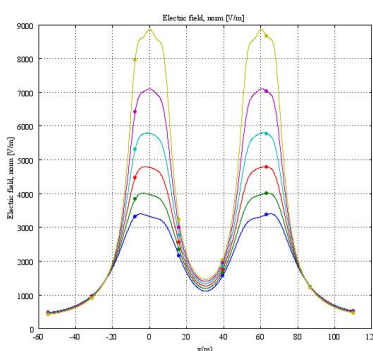
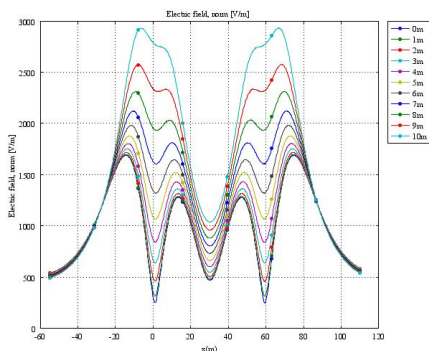


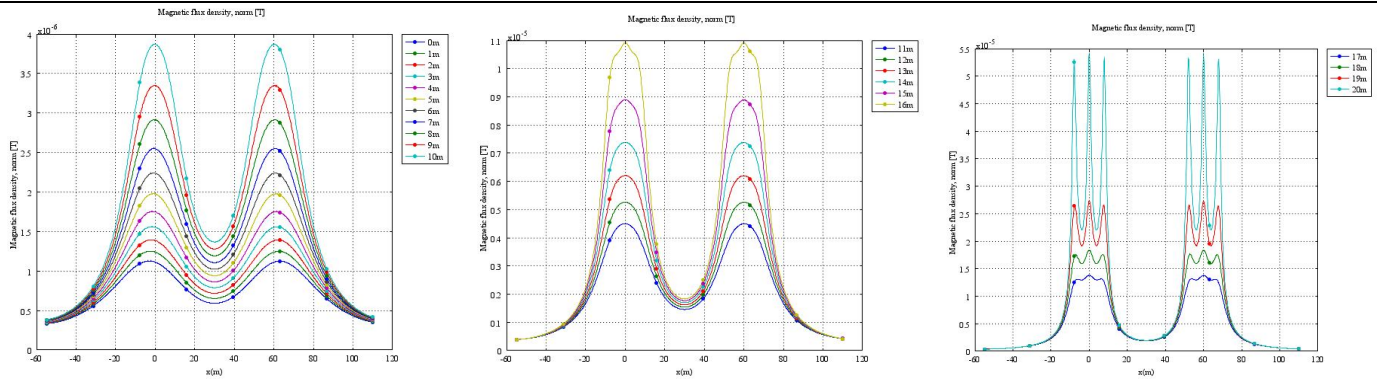
a. Modèle analytique

b. Modèle numérique

Profil du champ magnétique

- D'autre modélisation numérique a été effectuée pour des niveaux de 0m (le sol) jusqu'à un niveau proche des conducteurs de la ligne étudiée (20m). cette étude sera complété et validé par une étude expérimentale prochainement.





- Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet ont fait l'objet de plusieurs publications internationales.

Quelques publications dans le cadre du projet :

1. W. Tourab, A. Babouri et M. Nemamcha." Theoretical and experimental study of electromagnetic impact generated by power lines transmission"(Article soumis à une revue international 2013).
2. Babouri, W. Tourab,et M. Nemamcha "A study of the electromagnetic environment in the vicinity of high-voltage lines". Proceeding IEEE PowerEng2013, 13-17 Mai 2013 Istanbul-Turquie .
3. B. ALLI RACHEDI, A Babouri, W. Tourab,et M. Nemamcha Étude de risque des champs électromagnétiques générés par les lignes Haute Tension Internationale sur la Maintenance, la Gestion, la Logistique et l'Electrotechnique 19-21 Novembre 2012, ENSET Oran – ALGERIE.
4. W. Tourab, A. Babouri et M. Nemamcha" Improvement of EMC in a high voltage line by reducing the electric field generated" 16ème édition du Colloque International sur la Compatibilité ElectroMagnétique (CEM 2012)- 25 au 27 Avril 2012 Rouen, France.

Contraintes Rencontrées :

Parmi les problèmes rencontrés pendant la durée du projet sont les suivants :

- Comme première expérience on n'était pas bien guidé et informé à temps sur les mécanismes du déroulement de projet.
- Le retard causé par les organismes pilotes et la DGRSDT sur certaines taches surtout en première année.
- La gestion financière des crédits alloués dans le cadre de ce projet a limité l'avancement des activités scientifiques, conférences et congrès, stages et formation qui permet le contact avec d'autre industrielles.

A. Grille d'évaluation

1. Objectifs

Critère	Description par le porteur du projet	A	B	C
Conformité	Les objectifs atteints sont conforme aux objectifs du projet.			
Innovation	Un protocole métrologique			
Taux de réalisation	Le projet a été réalisé à 75%			

Méthodologie	Un protocole métrologique a été mis en œuvre permettant de caractériser et d'étudier le risque généré par les lignes Haute tension.			
--------------	---	--	--	--

2. Résultats

Critère	Description par le porteur du projet	A	B	C
Brevets d'invention	La nature du projet est n'ai pas brevetable			
Brevets d'innovation	La nature du projet est n'ai pas brevetable			
Implication et satisfaction du partenaire socio économique (attestation ou convention)	ci-joint une attestation d'implication et de satisfaction délivrée par le partenaire industriel (SONELGAZ)			
Prototype				
Logiciels				
Coopération internationale	<p>Stage de Master effectué par Fadel Azzeddine dans le cadre d'une convention avec l'université de Paris-Est Marne-la-Vallée. France.</p> <p>Intitulé de stage: « Etude de la compatibilité électromagnétique d'un système de monitoring clinique des paramètres physiologiques » soutenu en octobre 2012 à Paris.</p> <p>Sous la direction : Dr BABOURI Abdesselam, Laboratoire LGEG, Université de Guelma</p> <p>Et Pr. RICHALOT-TAISNE Elodie, Responsable de la spécialité de Master2, Université Paris-Est Marne-la-Vallée.</p>			
Publications (nationales, internationales)	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Tourab, A. Babouri et M. Nemamcha." Theoretical and experimental study of electromagnetic impact generated by power lines transmission"(Article soumis à une revue international 2013). 2. A. Babouri, W. Tourab, et M. Nemamcha "A study of the electromagnetic environment in the vicinity of high-voltage lines" 4th, IEEE International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives, POWERENG2013, 13-17 May 2013 in Istanbul/Turkey. (Proceeding IEEE explore) 3. W. Tourab, A. Babouri et M. Nemamcha. 			

	"Experimental Study of Electromagnetic Environment in the Vicinity of High Voltage Lines."American J. of Engineering and Applied Sciences 4 (2): 209-213, 2011.			
Communications (nationales, internationales)	<ol style="list-style-type: none"> 1. B. ALLI RACHEDI, A Babouri, W. Tourab,et M. Nemamcha « Étude de risque des champs électromagnétiques générés par les lignes Haute Tension Internationale sur la Maintenance, la Gestion, la Logistique et l'Electrotechnique 19-21 Novembre 2012, ENSET Oran – ALGERIE. 2. W. Tourab, A. Babouri et M. Nemamcha" Improvement of EMC in a high voltage line by reducing the electric field generated" 16ème édition du Colloque International sur la Compatibilité ElectroMagnétique (CEM 2012)- 25 au 27 Avril 2012 Rouen, France. 3. W. Tourab, A. Babouri et M. Nemamcha"Characterization of the electromagnetic environment at the vicinity of power lines" 21st International Conference on Electricity Distribution CIRED, Frankfurt, 6-9 June 2011 4. W.Tourab, A. Babouri et M. Nemamcha ,"Caractérisation d'une ligne haute tension comme source de perturbation électromagnétique : cas poste EL Hadjar au nord Est Algérien" 2ème Journées Internationales d'Electrotechnique, de maintenance et de Compatibilité Electromagnétique JIEMCEM 2010, 25-26 Mai 2010 Oran, Algérie. 			
Encadrement avec soutenance de master, magister ou doctorat	<ol style="list-style-type: none"> 1. ABAKAR IBRAHIM DJABAYE « Compatibilité électromagnétique : Etude théorique et expérimentale de l'environnement électromagnétique généré par les lignes HT ». Mémoire de Master soutenu en Juin 2012. 2. ALI RACHEDI BILEL « Compatibilité électromagnétique : Etude de l'environnement électromagnétique généré par les lignes haute tension » Doctorat LMD soutenance prévue 2014/2015 			
Autres	Encadrements des mémoires de Licence LMD (PFE)			

3. Impact socio économique

Critère	Description par le porteur du projet	A	B	C
Formation et perfectionnement de la ressource humaine	Les financements attribués dans le cadre du projet ne permettent pas de faire des formations et de perfectionnement de la ressource humaine.			
Création de nouvelles filières LMD	Les filières LMD existantes au niveau de notre établissement sont suffisantes par rapport aux objectifs du projet.			
Offre de service,	<ul style="list-style-type: none"> Nous disposons d'une plateforme CEM permettant d'accueillir les étudiants stagiaires pour les différentes formations académiques, professionnelles et industrielles. En outre on peut proposer des offres de service, Par exemple des tests expérimentaux ou bien modélisation pour notre partenaire industriel (SONELGAZ) et aussi pour d'autre société de télécommunication comme Algérie télécom, Mobilis, Djezzy, Nedjma ...etc. 			
Adéquation du bilan avec le besoin socioéconomique initialement exprimé	On peut dire par rapport aux conditions de travail, que notre projet a donné une contribution importante par rapport au besoin socioéconomique.			
Réponse à la problématique posée par le partenaire socioéconomique	Les travaux qui ont été effectués dans le cadre du projet, ainsi que la satisfaction du partenaire socioéconomique justifie que le projet répond parfaitement à la problématique posé par le partenaire.			

Evaluation finale & Commentaire :	Favorable	Défavorable
-----------------------------------	-----------	-------------

B. Grille de valorisation

critère	Description par le porteur du projet	A	B	C
Pertinence du projet	ce projet de recherche constitue un premier pas vers un mise en œuvre des seuils de champ ne présentant pas de risque pendant l'exposition à un champ électromagnétique qui peut être aider le partenaire (la société Algérienne de l'électricité) à développer un protocole de normalisation.			
Caractère innovant du projet				
Faisabilité du projet et son transfert vers le secteur socioéconomique	Etablir des normes officielles, permettant de vérifier l'impact de la technologie d'une façon générale sur la santé.			

Impact du projet (amélioration de la qualité, réduction des coûts de production, réduction des délais,)	Le risque causé par les rayonnements électromagnétiques est un sujet d'actualité qui touche sensiblement la santé et la sécurité des êtres vivants, influence sur les équipements électriques et électroniques qui peut perturber et minimiser la qualité et la production de ces systèmes...etc.			
---	---	--	--	--

<p>Evaluation finale & Commentaire: Projet valorisable Projet non valorisable</p>
