

**Sujet de stage 2012**  
**Qualification de rehaussement de parole**

**SUMMARY :**

<b>1</b>	<b>OBJECTIFS</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CONDUITE DU SUJET</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>PLANNING</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ORGANISATION, PROFIL RECHERCHE :</b>	<b>4</b>

<i>Indice</i>	<i>Date</i>	<i>Auteur</i>	<i>Commentaires</i>
b	09/01/12	PCy	Complément recherche de sources
a	23/12/10	PCy	Création du document.
<i>Document:</i>			
<i>Stage: DUT - 2° Année Ing</i>		<i>Client: ADEUNIS RF</i>	
<i>Fichier: SDS3 - Qualif Parole.doc</i>		<i>Auteur: P CHAMPANEY</i>	

## **1 OBJECTIFS**

Le système d'Audio conférence sans fil ADEUNIS RF VOKKERO est un équipement dont la particularité majeure est d'utiliser un vocodeur logiciel afin de limiter le codage audionumérique aux éléments propres de la voix humaine. Cela permet de rationaliser au maximum le débit radio afin de conserver des performances de portée satisfaisantes.

De fait, cet équipement ne « sait » transmettre que des signaux dits « voisés » et non les signaux « purs » tels que les ondes sinusoïdales.

Cet appareil est complété d'un système de rehaussement de parole destiné à extraire la voix humaine de l'utilisateur du bruit environnant. A ce filtrage est adjoint un « Voice Activity Detector » qui coupe toute transmission en l'absence de parole. Le traitement intègre également une fonction de réjection de l'écho acoustique dû aux accessoires ou à l'environnement.

La qualité d'un tel système de traitement puis de transmission de la parole, notamment l'efficacité des divers filtrages numériques, est très difficile à apprécier. En effet, cela n'est possible qu'à travers une écoute humaine destinée à apprécier l'intelligibilité de la parole, donc une évaluation éminemment subjective.

Qui plus est, cette qualification doit être décomposée en trois phases :

- Appréciation du traitement numérique « Rehaussement + VAD » seul.
- Appréciation du traitement numérique « Rehaussement + VAD » sur acquisition acoustique.
- Efficacité de l'anti-écho / acquisition acoustique.

ADEUNIS RF se heurte donc aujourd'hui à une limite de ses méthodes de mesure classiques en matière d'appréciation de la qualité audio de ces équipements de transmission audionumérique.

Le sujet de ce stage consiste à élaborer, autant que faire ce peut, des méthodes de génération et d'analyse des qualités et intelligibilités audio. Au terme des travaux, ADEUNIS RF doit disposer d'une méthode permettant de qualifier la qualité audio d'un système de communication RF et des divers processus de filtrage embarqués.

## **2 CONDUITE DU SUJET**

- Bibliographie

L'objet de ce préambule est de rechercher les méthodes de qualification d'intelligibilité audio qui sont notamment pratiquées par les acteurs de la VoIP (qui sont confrontés à une problématique assez similaire à la notre).

Sera à regarder en détail la technique dite « MOS » (Mean Opinion Score).

<i>Document:</i>	
<i>Stage:</i> DUT - 2° Année Ing	<i>Client:</i> ADEUNIS RF
<i>Fichier:</i> SDS3 - Qualif Parole.doc	<i>Auteur:</i> P CHAMPANEY

## Sujet : Signaux voisés 2



- Génération

Le premier travail à conduire est de répertorier les besoins en termes de portée de qualification audio. Seront alors à consulter les acteurs majeurs Marketing, R&D, Test.

La démarche va ensuite consister à générer des stimuli de test type :

1. Enregistrement de paroles types (masculine, féminine)
2. Obtention d'enregistrement de bruit / objectifs ARF (public, vent, moteur ...)
3. Mixage parole / bruit avec divers niveaux S/N
4. Classification de ces stimuli

Il conviendra également de travailler sur un moyen de restitution tant électrique qu'acoustique qui soit fidèle et reproductible.

NB : Une démarche de recherche des sources de perturbations connues devra être entreprise au préalable après des ingénieurs commerciaux afin de répertorier tous les stimuli à générer.

- Qualification / Panel d'examineurs

Il conviendra de déterminer les critères d'appréciation et éléments sur lesquels l'examineur devra se concentrer lors de l'appréciation du système. Seront ensuite créés des formulaires destinés à être remplis par les acteurs en charge de l'appréciation de la qualité audio : système de notation, critères de notation....

- Diversification

Une fois la méthode au point, elle devra être appliquée au trois cas d'emploi évoqués :

1. Appréciation du traitement numérique « Rehaussement + VAD » seul.
2. Appréciation du traitement numérique « Rehaussement + VAD » sur acquisition acoustique.  
(Un poste de travail « acoustique » devra être constitué matériellement.)
3. Efficacité de l'anti-écho / acquisition acoustique.

Chaque étape sera mise à l'épreuve à travers sa mise en pratique auprès de divers intervenant de R&D.

NB : Nous n'avons pas d'idée précise sur la méthode de qualification de l'anti écho, par manque de recul. Celle-ci devra être élaborée suite aux deux premières opérations et fonction des observations issues de ces premiers travaux.

- Procédure / Documentation

L'intégralité de la démarche de qualification devra être documentée afin que l'utilisateur ait une description précise de la « marche à suivre ».

<i>Document:</i>	
<i>Stage:</i> DUT - 2° Année Ing	<i>Client:</i> ADEUNIS RF
<i>Fichier:</i> SDS3 - Qualif Parole.doc	<i>Auteur:</i> P CHAMPANEY

### **3 PLANNING**

Phases successives du projet:

1 – Documentation / qualification qualité audio	1 sem
Analyse MOS	
Le système Vokkero	
2 – Génération	2 sem
Enregistrements des voix « types »	
Recherche d'échantillons de perturbations	
Tri & Sélection	
Mixage	
Classement	
3 – Qualification « électrique »	1 sem
Critères d'appréciation	
Méthodologie	
Formulaire de réponse	
Mise à l'épreuve	
4 – Qualification « acoustique »	2 à 3 sem
Environnement de test « acoustique »	
Méthodologie	
Formulaire de réponse	
Mise à l'épreuve	
5 – Qualification « anti écho »	2 sem
Critères d'appréciation	
Méthodologie	
Formulaire de réponse	
Mise à l'épreuve	
6 – Procédure & documentation	1 sem
Procédure d'essai / phase de qualification	
7 – Synthèse	2 sem
Rapport / Documentation	
Recette	

### **4 Organisation, Profil recherché :**

Ce stage d'une durée de 3 mois se déroulera dans les locaux de la société Adeunis RF.

Ce stage s'adresse à un étudiant de 2<sup>nd</sup>e année d'école d'ingénieur ou DUT en électronique ayant un goût marqué pour l'expérimentation et l'exploration des phénomènes physiques (et, accessoirement, du traitement du signal).

Des qualités d'analyse et un esprit critique sont indispensables à la réussite de ce projet.

<i>Document:</i>	
<i>Stage:</i> DUT - 2 <sup>o</sup> Année Ing	<i>Client:</i> ADEUNIS RF
<i>Fichier:</i> SDS3 - Qualif Parole.doc	<i>Auteur:</i> P CHAMPANEY