

## **ANNEXE TECHNIQUE**

**Objet du contrat :** Développement et intégration logicielle d'une application de reconnaissance gestuelle pour malentendants

**Référence de l'annexe technique :** FTR&D/TECH/IDEA/

**Auteur :** Pascal Perret (TECH/IDEA/ITO)

**Date d'édition :** 12/09/2007

**N° de version :** 1

## **1. Contexte de la prestation**

Dans le cadre du projet coopératif RNTS Telma (TELéphonie à l'usage des MAIentendants) avec des laboratoires universitaires de l'INPG, France Télécom R&D a développé, au travers d'une thèse, des algorithmes pour réaliser une application de reconnaissance des gestes du Langage Parlé Complété.

Le LPC est une méthode de codage du français permettant la communication avec et entre malentendants. Le locuteur transmet son message en exécutant une série de gestes de la main et des mouvements de lèvres. Nous avons pour objectif d'analyser et de reconnaître automatiquement les gestes de la main en vu d'un décodage en temps réel.

Le projet RNTS Telma a pour objectif de mettre en place plusieurs briques autour d'un terminal téléphonique classique, afin de le rendre accessible à des malentendants.

Un travail est mené depuis plus de 2 ans sur la reconnaissance automatique du geste manuel du LPC. Les algorithmes ont été développés pour une bonne part en MatLab et sont progressivement passés en langage C.

## **2. Description de la prestation**

### **2.1. Objet de la prestation**

Dans ce cadre, le laboratoire FTRD/TECH/IDEA fait appel à une société externe pouvant fournir une prestation. L'objet de la prestation est de poursuivre les travaux de passage en C/C++ des algorithmes afin de pouvoir envisager l'intégration de cette application de reconnaissance des gestes du LPC dans un futur démonstrateur qui englobera l'ensemble des briques développées dans le cadre du projet Telma.

### **2.2. Lotissement**

L'étude sera constituée d'un seul lot "Développement Telma".

Le travail consistera à :

- Se familiariser avec l'application et les outils
- Reprendre la chaîne complète de traitement (code Matlab et code C existant) pour la mettre "au propre" avec organigrammes et commentaires.
- Reprendre les codes encore en MatLab en vu de les porter en C : une première architecture préexistante en C servira de base au développement ; certaines fonctions MatLab pour lesquelles nous ne disposons pas du code peuvent être à reprogrammer sur la base des spécifications de ces fonctions ; le code sera à optimiser.
- Mettre en place un démonstrateur sur PC avec le système de capture vidéo (caméra, webcam). Le démonstrateur devra intégrer l'ensemble du traitement de reconnaissance gestuelle. Il est envisagé d'interfacer toutes les briques de la chaîne de traitement, de développer et mettre en œuvre les interfaces

nécessaires entre l'acquisition, l'application de reconnaissance gestuelle et la restitution vidéo. L'interface graphique utilisateur permettant de gérer l'application pourra être en C, TCL-TK ou JAVA.

- Produire un document décrivant le démonstrateur : briques constitutives, fonctions, mode d'emploi.

Compétences requises :

- Expert en langage de programmation : MatLab, C/C++

- Bonne pratique de l'environnement PC (Windows et Visual C++) et de la gestion des périphériques (gestion des E/S)

- Expérience sur les interfaces graphiques et leur langage de programmation

- Connaissances en traitement d'images

### **Livrables :**

Les livrables que le Cocontractant aura à fournir à la R&D de France Télécom sous forme de répertoire et support CD en 1 exemplaire au titre de ce poste sont les suivants :

- Logiciel en C/C++ commenté de l'application de reconnaissance des gestes du LPC
- La mise en œuvre de la chaîne de traitement allant de l'acquisition à la restitution vidéo
- Une documentation sur les développements réalisés (activité, architecture logiciel, tests...)

### **3. Eléments du patrimoine de France Télécom mis à disposition du Cocontractant**

Dans la limite strictement nécessaire à la réalisation des prestations du contrat, la R&D de France Télécom mettra à disposition du Cocontractant, les éléments suivants :

Désignation	Date de début et Date de fin de mise à disposition
Environnement de développement : Visual C/C++, MatLab,	Durée de la prestation
Documents techniques nécessaires	Durée de la prestation

Ces éléments restent la propriété de France Télécom et lui seront restitués à l'issue de leur mise à disposition.

### **4. Planning de réalisation et de réception des livrables**

#### **4.1. Planning de réalisation**

<b>Lot/poste</b>	<b>Intitulé</b>	<b>Date de début</b>	<b>Date de fin</b>
1	Développement Telma	27/09/2007	18/01/2008

#### **4.2. Dates de remise des livrables**

<b>Lot/poste</b>	<b>Désignation du livrable</b>	<b>Date de livraison</b>
1	Livrables Logiciel Telma	18/01/2008

#### **5. Documentation**

Les documents seront remis au responsable technique de la R&D de France Télécom sur fichier électronique (Word pour les documents texte) et sous forme papier en 1 exemplaire.

#### **6. Déroulement du projet et suivi**

##### **6.1. Coordonnées responsables techniques**

Les responsables techniques pour ce contrat seront les suivants :

##### **Pour la R&D de France Télécom :**

Nom, Prénom : PERRET PAscal  
Service : TECH/IDEA  
Adresse postale : 28, chemin du Vieux Chêne  
BP 98 – 38243 MEYLAN Cedex  
Adresse e.mail : pascal.perret @francetelecom.com  
Téléphone : 04 76 76 41 62

##### **Pour le Cocontractant :**

Nom, Prénom : Marc Guzman  
Société : TeamLog  
Adresse postale : 10 r Lavoisier  
38330 MONTBONNOT SAINT MARTIN  
Adresse e.mail : Marc.guzman@teamlog.com  
Téléphone : 04.76.61.62.62

##### **6.2. Lieu d'exécution des prestations**

La prestation sera réalisée dans les locaux de la R&D de France Télécom situés 28 Chemin du Vieux Chêne - 38243 MEYLAN.

##### **6.3. Suivi**

Le Cocontractant est tenu d'établir un rapport d'exécution de ses prestations et de le transmettre à France Télécom. Ce rapport, mensuel décrit les prestations exécutées depuis la date d'effet du contrat ou depuis le précédent rapport, suivant le cas, et indique le programme des travaux à poursuivre ou à entreprendre dans le cadre des clauses du contrat, en mentionnant les délais envisagés pour la réalisation des différentes étapes.

Avant le solde du contrat, le Cocontractant rédigera un compte-rendu de fin de contrat qui mentionnera les résultats obtenus ainsi que les évolutions techniques possibles.

Ce rapport final, avec une lettre d'envoi, sera envoyé par le Cocontractant au responsable technique de la R&D de France Télécom dont l'adresse est mentionnée à l'article 6.1 « Coordonnées responsables techniques ».

De plus des réunions auront lieu entre la R&D de France Télécom et le Cocontractant, à la demande de l'une ou l'autre des parties ou tous les mois, par exemple afin de faire le point sur l'avancement des travaux.

La rédaction de ces comptes-rendus de réunion est à la charge du Cocontractant.

## **7. Conditions de validation et de réception**

La R&D de France Télécom dispose de 4 semaines pour la vérification des fournitures.

La date de mise en vérification de conformité doit être notifiée par le Cocontractant à la R&D de France Télécom par mail ou fax avec un délai de préavis d'une semaine.

Lors de la vérification, des fiches d'anomalies seront émises par la R&D de France Télécom avec trois degrés de gravité.

### **- BLOQUANTE :**

Le Cocontractant doit proposer une correction sous *5 jours* ouvrables. Il dispose alors de *5 jours* ouvrables pour effectuer la correction, sinon, il devra présenter à nouveau sa prestation à la R&D de France Télécom, la nouvelle date de mise en service devenant la date officielle de livraison.

### **- MAJEURE :**

Le Cocontractant doit proposer une correction sous *5 jours* ouvrables à la R&D de France Télécom. Il dispose alors de *5 jours* ouvrables pour effectuer la correction, sinon la vérification de conformité est suspendue jusqu'à la correction.

### **- MINEURE :**

Le Cocontractant doit proposer une correction avant le solde du lot, et effectuer la correction avant la fin de la période de garantie du produit.