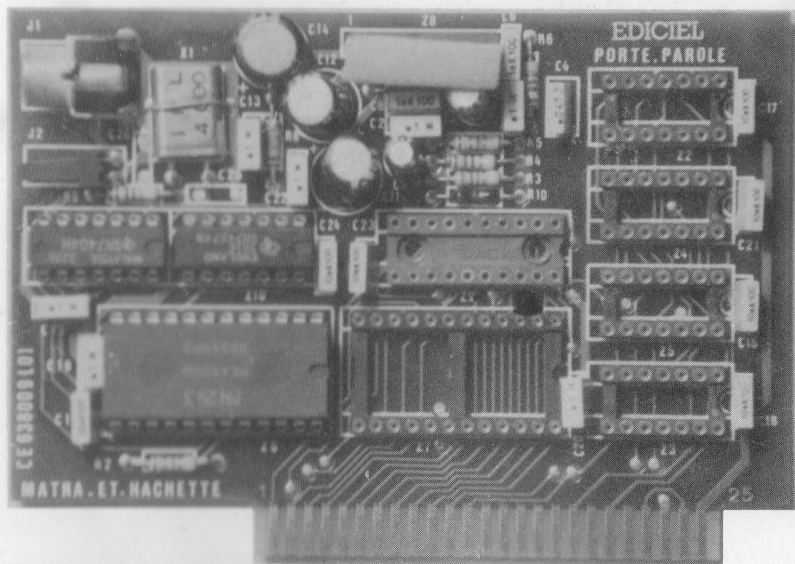


# PORTE PAROLE



## I INTRODUCTION

### 1. POURQUOI PORTE PAROLE ?

Dans le développement de la micro-informatique, un des freins les plus importants est sans aucun doute la relative difficulté pour un néophyte d'utiliser un micro-ordinateur, et en particulier les contraintes de l'interaction entre l'homme et la machine. Si, dans la plupart des cas on en reste encore à une frappe au clavier et à une lecture à l'écran comme principaux moyens d'entrée et de sortie des informations, on voit apparaître de nouveaux outils censés faciliter cette interaction. Certains sont mécaniques (joysticks, souris,...), d'autres sont vocaux : alors que la machine capable de comprendre ce que dit l'utilisateur (reconnaissance vocale) n'est pas encore vraiment sortie des laboratoires et coûte encore très cher, la machine parlante (synthèse vocale) est une réalité. Il en existe de nombreux exemples, certains relevant plutôt des gadgets, d'autres correspondant à des besoins bien réels.

A quoi peut donc vous servir votre APPLE II équipé d'une carte Porte Parole ?  
A une infinité d'utilisations dont nous allons vous donner quelques exemples.

Tout d'abord, vous pourrez l'utiliser soit pour vos besoins propres, soit dans des programmes destinés à d'autres utilisateurs. Dans un cas comme dans l'autre, on peut imaginer diverses situations où la synthèse vocale est très utile, voire irremplaçable :

- dans une situation où l'utilisateur apprend quelque chose, qu'il s'agisse d'un programme d'enseignement assisté par ordinateur ou d'un programme de formation ou d'apprentissage destiné à des cadres, des messages parlés permettent de renforcer la capacité d'apprendre de l'utilisateur, en donnant la réponse correcte, en offrant des commentaires appropriés ou en donnant des encouragements de manière bien plus puissante qu'un message écrit à l'écran.
- dans bien des cas, l'utilisation d'un message parlé s'impose car l'utilisateur n'a pas toujours les yeux fixés sur son écran ; on peut ainsi inclure des messages parlés dans des utilitaires ou des programmes de télécommunications pour rappeler l'utilisateur et lui indiquer qu'une tâche a été accomplie et qu'il faut passer à la tâche suivante.
- la synthèse vocale est bien sûr un instrument incomparable pour les mal voyants et les aveugles (qui peuvent ainsi utiliser le clavier sans erreur), les muets, qui peuvent ainsi s'exprimer oralement, les jeunes enfants ne sachant pas lire (voir la première application de Porte Parole avec Edi-Logo), les illettrés apprenant à lire, les enfants ayant des problèmes d'orthophonie, toutes personnes pouvant faire l'objet de programmes spécifiques destinés à les aider.
- de plus la synthèse vocale de par sa nouveauté, attire l'attention ; elle peut ainsi être utilisée dans des situations privées ou publiques, dans une soirée, dans un magasin ou une exposition pour offrir des messages originaux et personnalisés aux invités ou aux clients. Les applications envisageables dans ce contexte ne sont limitées que par l'imagination de l'utilisateur (horloge parlante, message de bienvenue, annonce, ...).
- dans des jeux sur micro-ordinateur, inclure des messages parlés augmente l'intérêt et rend le jeu beaucoup plus réaliste.
- mais l'utilisation la plus originale que nous avons découverte est l'apprentissage de la parole à un... perroquet en répétant sans cesse le même mot ; le perroquet parle ensuite comme un ordinateur.

Avant d'aller plus loin, voyons neuf règles de base de la synthèse vocale (1).

- 1 - Si votre micro-ordinateur peut dire quelque chose au mauvais moment, il le fera.
- 2 - Si vous faites plusieurs fois la démonstration de votre synthèse vocale aux mêmes personnes, elles vont s'attendre à chaque fois, à une amélioration de la qualité vocale.
- 3 - On peut dire aux gens de se taire plus facilement qu'on ne peut le dire à leur ordinateur.
- 4 - Interrompre une conversation est impoli. Pour les ordinateurs comme pour les humains.
- 5 - Si l'ordinateur prononce une phrase courte quand personne ne s'y attend, personne ne l'entendra.
- 6 - Si l'ordinateur doit dire quelque chose d'important, mieux vaut l'annoncer par de la musique ou par des sons.
- 7 - Un micro-ordinateur parlant n'est pas différent d'un enfant : il sait parler, mais ne sait pas quand parler et quand se taire.
- 8 - Tout ordinateur qui parle trop sera déconnecté.
- 9 - Tout ordinateur qui parle trop peu sera ignoré.

(1) emprunté librement à John P. Carter, Electronically Speaking : Computer Speech Generation, Howard P. Sams and Co, 1983.

Sans entrer à ce stade dans des détails techniques, un système de synthèse vocale peut fonctionner de deux manières :

- ou bien un certain nombre de mots ont été codés et sont disponibles ; on ne peut alors utiliser que ces mots et pas d'autres
- ou bien on peut faire prononcer tous les mots quels qu'ils soient.

Avec Porte Parole, nous avons choisi cette deuxième approche qui a bien sûr l'avantage de ne pas limiter vos applications.

Mais il ne faut pas se cacher que la synthèse vocale est encore soumise à certaines contraintes : la qualité de la voix peut encore être améliorée et paraître plus naturelle ; d'autre part la place mémoire occupée par des fichiers de parole est importante et le nombre de messages parlés dans un programme n'est pas toujours aussi grand qu'on le souhaiterait.

Ceci dit, Porte Parole est une première : pour la première fois vous disposez d'un puissant outil de synthèse de la parole en Français sur un micro-ordinateur répandu. Les versions suivantes de Porte Parole seront encore améliorées. Ecrivez-nous vos suggestions, renvoyez vos cartes de garantie pour recevoir les mises à jour et utilisez Porte Parole dans vos programmes. Les conditions de licence pour l'utilisation de Porte Parole dans des programmes destinés à être diffusés sont données en Annexe 7.

Ce manuel, après une introduction générale, va expliquer la création de courts messages parlés, puis la formation de fichiers de parole et leur utilisation dans vos programmes ; il va ensuite expliquer comment améliorer la qualité de la parole, puis, dans les Annexes, donner les informations techniques nécessaires.

## 2. CE QUE VOUS POURREZ FAIRE FACILEMENT

Nous allons tout d'abord examiner comment créer des messages parlés de quelques mots, en tapant ces mots au clavier directement en Français ; dans certains cas, nous verrons comment modifier la prononciation de ces mots en les entrant au clavier en écriture phonétique (par exemple on peut souhaiter prononcer *Guilain*

de deux manières : *Guilain* ou *Gislain*). Nous verrons aussi comment faire un peu de musique.

Ensuite nous verrons comment créer des fichiers parole regroupant plusieurs messages et comment les appeler depuis des programmes en Assembleur, en Basic ou en Logo.

## 3. CE QUE VOUS POURREZ FAIRE AVEC UN PEU PLUS D'EXPÉRIENCE

Vous pouvez vouloir souhaiter modifier la qualité de la voix, l'amplitude, la fréquence, la largeur de bande des formants (tous ces termes vous seront expliqués plus tard).

Vous disposez pour ce faire d'un éditeur graphique qui permet de modifier ces caractéristiques, à condition d'avoir quelques connaissances élémentaires en phonétique ou en acoustique.

Enfin vous pourrez souhaiter faire des manipulations plus sophistiquées et vous aurez alors recours aux Annexes techniques.

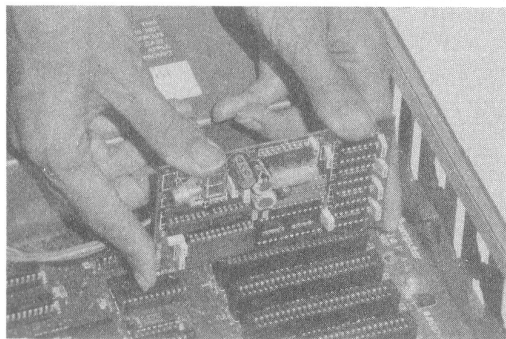
## 4. CE QU'IL VOUS FAUT POUR DÉMARRER

Il vous faut un Apple II+ avec 64 K ou un Apple IIe. Si vous avez un Apple IIe vérifiez qu'il est en mode majuscules (touche SHIFT enclenchée et bloquée) Il vous faut une carte Porte Parole installée comme indiqué ci-dessous. Il vous faut enfin la disquette double-face Porte Parole.

Pour ce qui est de vos compétences, vous n'avez besoin que de connaissances élémentaires en programmation. Si vous savez écrire un petit programme BASIC très simple, vous saurez vous servir de Porte Parole.

Tout d'abord, voici comment installer la carte Porte Parole dans votre Apple II :

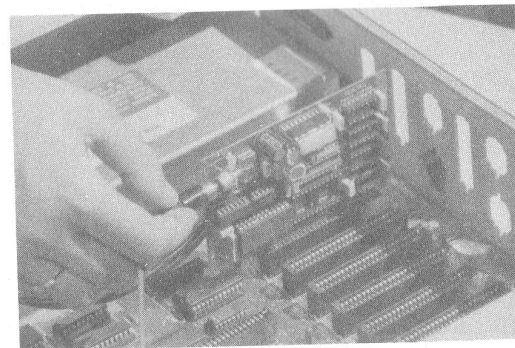
- 1 - Vérifier que l'APPLE II n'est pas sous tension.
- 2 - Enlever le capot.
- 3 - Retirer la carte de son emballage. La manipuler toujours avec précaution en la tenant par les bords.
- 4 - Insérer la carte dans la fente n° 4 bien à fond mais en douceur (si vous voulez utiliser une autre fente, voir Annexe 4). Ne pas forcer, la carte ne peut être introduite que dans un sens.



- 5 - Raccorder le haut-parleur. Il y a trois possibilités :

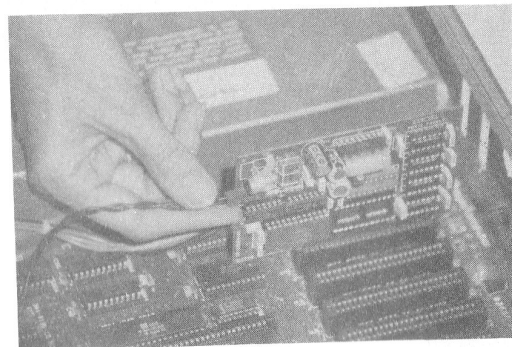
*a) Utilisation du haut-parleur de l'APPLE II*

- débrancher la prise du haut-parleur de l'APPLE II qui se trouve à droite sous le clavier sur la carte principale
- mettre le cas échéant la rallonge fournie avec Porte Parole
- connecter le câble sur Porte-Parole sur le connecteur J2.



*b) Utilisation d'un haut-parleur externe*

La carte contient un amplificateur basse fréquence et peut sortir un son de bonne qualité sur une enceinte 4 ou 8 Ohms. Pour cela raccorder l'enceinte sur le connecteur J1 à l'aide d'une prise mâle (type chaîne HIFI).



### c) Utilisation d'une chaîne HIFI

Raccorder l'entrée MIC de votre amplificateur sur la prise J1 comme précédemment pour le haut-parleur.

#### ATTENTION

• Ne connectez jamais votre carte Porte Parole d'une autre manière que ci-dessus. En particulier ne la connectez jamais sur une carte Chat Mauve en espérant ainsi sortir le son sur votre téléviseur. Votre carte serait irrémédiablement endommagée.

• Ne mettez ni n'enlevez jamais votre carte quand l'Apple II est sous tension : votre carte serait endommagée.

• Sur certains Apple, vous aurez un bruit de souffle au moment des accès disque. Ceci est dû à des problèmes électriques de parasitage sur la carte principale de l'Apple.

Essayez différentes fentes pour Porte Parole et pour le contrôleur de disquettes, vous réduirez ainsi ce bruit de souffle (voir Annexe 4). Vous pouvez aussi mettre un filtre en amont du haut-parleur (renseignez-vous auprès de votre vendeur de haut-parleurs).

• Les emplacements disponibles sur la carte Porte Parole sont destinés à recevoir des mémoires vives ou mortes pour des applications spécifiques (voir Annexe 5). L'absence de ces composants est donc normale sur votre carte.

La carte Porte Parole est garantie un an à condition de faire l'objet d'une utilisation normale.

Voyons maintenant le logiciel.

La disquette Porte Parole est une disquette double-face sur laquelle se trouvent

- sur la face n° 1 :
  - le logiciel de synthèse de texte et le dictionnaire de diphones;
  - les utilitaires d'utilisation des phrases ainsi constituées.
- sur la face n° 2 :
  - l'utilitaire graphique;
  - les exemples de musique et de bruitages.
  - divers autres utilitaires.

En plus de cette disquette, vous aurez besoin de disquettes de sauvegarde des phrases ou des fichiers de phrases que vous aurez conçues. Ces disquettes applications auront dû être préalablement formatées conformément aux instructions données dans le manuel du DOS de votre Apple.

La disquette Porte Parole, n'étant pas protégée, n'est pas garantie : FAITES-EN TOUT DE SUITE DES COPIES DE SAUVEGARDE QUE VOUS UTILISEREZ.

## 5. NOTIONS GÉNÉRALES SUR LA SYNTHÈSE DE TEXTE

La synthèse de texte est l'opération qui réalise la synthèse parlée automatique d'un texte écrit, c'est le passage direct de l'écriture au son.

Ainsi, équipé de la carte Porte Parole et du logiciel correspondant, votre Apple II pourra « lire à haute voix » les phrases que vous allez taper au clavier.

La réalisation d'un tel système sur micro-ordinateur est le fruit de la collaboration entre des ingénieurs électroniciens et des phonéticiens. Les premiers ont conçu et réalisé des circuits intégrés pour la restitution des ondes sonores de la parole ; les seconds ont mis au point une traduction automatique d'un texte écrit en texte phonétique, et ont construit des règles de décomposition et d'association des sons pour réaliser la synthèse vocale d'une phrase quelconque.

Pour passer d'un texte écrit à un message parlé, il y a quatre étapes :

- la transcription orthographique-phonétique
- le choix des unités phonétiques de base
- le traitement de l'intonation et du rythme
- la synthèse acoustique du signal de parole

● La transcription orthographique-phonétique est un problème linguistique : comme beaucoup d'autres langues, le Français écrit et le Français parlé ont connu des évolutions divergentes au cours des siècles. Notre alphabet, qui vient du latin, ne possède pas tous les signes nécessaires à une transcription correcte de tous les sons que nous utilisons en Français.

Le Français n'est devenu une langue écrite qu'au 8ème siècle : à partir du 14ème siècle, on a commencé à utiliser des lettres étymologiques pour différencier les homonymes : la lecture et la compréhension y ont gagné en clarté, mais l'écart s'est creusé entre la langue parlée et la langue écrite. En voici deux exemples bien connus : « Cinq moines, sains de corps et d'esprit, ceints de leur ceinture portaient dans leur sein le seing du Saint-Père ». « Si six scies scient six scies, six cent six scies scient six cent six scies ». etc...

Malgré l'édit de Villers-Cotteret (1544) qui impose le Français dans les écritures publiques, l'orthographe reste encore très mal respectée jusqu'au 19ème siècle.

Aujourd'hui, si l'orthographe actuelle permet de lever les ambiguïtés en différenciant les homonymes et en notant les accords qui ne se prononcent pas, elle accentue ce faisant les différences entre le Français écrit et le Français parlé, cause ainsi quelques difficultés aux écoliers (et à beaucoup d'adultes), et tout à fait accessoirement ... ne simplifie vraiment pas l'élaboration d'une synthèse de texte sur votre Apple II (alors que par exemple la synthèse de texte en Anglais est un peu plus aisée)

Voyons-en quelques illustrations concrètes :

Le même son peut être traduit par plusieurs lettres différentes, par exemple /s/ sa;dessous;portion;grâce;leçon;sceau;dix;

ou bien :

/ε/ dès;Noël;même;mer;chef-d'œuvre;peine;sept;congrès;bérèt;intérêt;bey;aspect;  
est;entremets;paire;chaine;laid;moonnaie;relais;lait;faix;tramway;elle.

A l'inverse, une même lettre peut représenter des sons différents :

x représente /ks/ dans axe  
/s/ dans six  
/z/ dans sixième  
/gz/ dans exact.

On voit à quel point l'orthographe française est difficilement formalisable ; de plus toute règle comporte un bon nombre d'exceptions. Qui sait encore comment prononcer tzigane :

/tzigan/  
/tsigan/  
/dzigan/  
/dsigan/ ?

Pour automatiser la transcription orthographique-phonétique, on utilise un ensemble de règles analogues à celles qui nous permettent de prononcer correctement ce que nous lisons. Ainsi :

- s se prononce /z/ entre deux voyelles
- i se prononce /i/ entre deux consonnes
- i précédé de o se prononce normalement /wa/ (roi, loi, ...)
- i entre o et n se prononce /we/ (coin, poing, ...).

Il y a de plus des cas particuliers à prendre en compte. On arrive de la sorte à une transcription orthographique-phonétique.

● Le choix des unités phonétiques de base devant servir à la reproduction sonore de la suite phonétique ainsi obtenue est l'étape suivante.

La solution apparemment la plus facile pour ce faire serait de coder un nombre limité de mots fréquemment employés et de reproduire les phrases en raccordant ces mots selon certaines règles : on obtiendrait ainsi une assez bonne qualité,

mais le vocabulaire disponible serait très limité. C'est l'approche retenue par certains programmes, mais on ne peut alors pas vraiment parler de synthèse de texte, mais plutôt de machine à parler automatique ; c'est par exemple le cas de certains jeux « éducatifs ».

L'autre extrême consisterait à utiliser un dictionnaire des principaux phonèmes du Français ; leur nombre est faible, une trentaine environ, et les possibilités de synthèse sont illimitées ; en effet on peut ainsi reproduire n'importe quel mot par la suite des phonèmes qui le constituent en appliquant néanmoins certaines règles de coarticulation. Mais si cette solution paraît séduisante, elle est très difficile à réaliser car les règles de transition entre les phonèmes sont malaisées à mettre en œuvre. Or c'est essentiellement la qualité des transitions qui permet une bonne compréhension du langage parlé. De ce fait, tous les essais réalisés avec des dictionnaires de phonèmes donnent des résultats décevants.

Nous avons donc choisi une solution intermédiaire, qui est celle retenue par le CNET\* : elle permet d'intégrer dans le dictionnaire les transitions entre phonèmes. Elle part en effet non pas des phonèmes, mais des diphones, c'est-à-dire des couples de phonèmes ; il y a environ un millier de diphones et leurs règles d'association sont infiniment plus simples que celles des phonèmes. C'est ainsi que le mot PAROLE se décompose en diphones comme suit :

(silence-P) ; (PA) ; (AR) ; (RO) ; (OL) ; (LE) ; (E-silence)

On a ainsi un vocabulaire illimité, avec une qualité de restitution de la parole adéquate.

● A l'association de chacun des diphones doivent être ajoutés **l'intonation et le rythme** afin d'obtenir un message synthétique aussi proche que possible d'une élocution naturelle. Etant donné que l'écriture contient peu d'informations sur l'accent donné à chaque mot d'une phrase et sur la mélodie de la phrase dans son ensemble, il s'agit là d'un problème qui dépasse la correspondance écriture-son. Il faut modifier la durée de certains sons, introduire des silences, et faire évoluer ce que les spécialistes appellent la fréquence fondamentale, que nous définirons au chapitre IV.

\* Centre National d'Etudes des Télécommunications

● La dernière étape est la **synthèse acoustique du signal de parole** : c'est la fonction assurée par le synthétiseur de parole intégré de la carte Porte Parole auquel le logiciel va fournir les informations nécessaires. Nous verrons au chapitre IV que ces informations permettent la modélisation simplifiée des organes de phonation de l'être humain. Ainsi, alors que les systèmes analogiques classiques (bande magnétique) ou plus récents (disque numérique) ne permettent que de reproduire des sons figés pré-définis (mais avec une excellente qualité), un synthétiseur permet de modifier la restitution d'un son, de le faire évoluer progressivement vers un autre son en modifiant ses paramètres ; c'est d'ailleurs une utilisation bien connue des synthétiseurs musicaux. Nous verrons plus en détail au chapitre IV les caractéristiques du synthétiseur de la carte Porte Parole.

Même en ayant résolu tous ces problèmes de manière optimale, ce qui n'est pas encore le cas, la parole synthétique ne pourra jamais égaler le naturel d'une voix humaine. En effet, au-delà des problèmes techniques, il y a dans la parole d'un être humain un caractère de spontanéité qu'une machine ne saura pas restituer tant qu'elle ne comprendra pas le texte qu'elle « lit » et tant qu'elle ne saura pas adapter sa diction à son interlocuteur comme nous le faisons constamment en dialoguant avec d'autres êtres humains.

## II LA CRÉATION DE MESSAGES PARLÉS

### 1. CHARGEMENT DU LOGICIEL DE SYNTHÈSE DE TEXTE

Le chargement s'effectue de manière légèrement différente selon le type d'Apple que vous possédez :

● **Si votre Apple dispose d'une ROM** (mémoire morte) « autochargeable » (c'est le cas des Apple II plus et Apple IIe insérez la face 1 de la disquette dans le lecteur alors que votre micro-ordinateur n'est pas encore sous tension.

Mettez-le ensuite sous tension. Vous verrez alors apparaître à l'écran le message de bienvenue :

SYNTHÈSE DE TEXTE PORTE PAROLE  
VERSION V1, 1

(C) 1984 EDICIEL MATRA ET HACHETTE  
LICENCE CNET

CHARGEMENT EN COURS...

● **Si votre Apple n'a pas de ROM** « autochargeable », insérez la face 1 de la disquette dans le lecteur alors que le micro-ordinateur est éteint, puis allumez le moniteur et la console. Tapez alors

PR#6

Vous verrez apparaître le même message de bienvenue.

Lorsque le chargement est terminé, le menu suivant apparaîtra sur votre écran :

PORTE PAROLE  
SYNTHÈSE DE TEXTE  
VERSION 1.1

F : ÉDITION EN FRANÇAIS  
P : ÉDITION EN PHONÉTIQUE  
E : ÉCOUTE DES MESSAGES PARLÉS  
S : SAUVEGARDE SUR DISQUE  
L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHER MESSAGE  
C : CATALOGUE  
R : RÉUNION DES MESSAGES PARLÉS  
T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)  
D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE

LECTEUR DISQUE 1

COMMANDE : **?**

Le logiciel de synthèse de texte attend alors vos commandes et il vous faut insérer votre disquette application préalablement formatée dans le lecteur n° 2 de votre Apple.



## 2. LES COMMANDES DU MENU DE CREATION DE MESSAGES

Ayant effectué les opérations décrites au paragraphe précédent, vous pouvez maintenant taper sur l'une des touches F, P, E, S, L, C, R, T, D pour accéder aux différentes commandes.

### F : ÉDITION EN FRANCAIS

Lorsque vous appuyez sur la touche F, votre écran s'efface, un point d'interrogation apparaît et vous pouvez alors entrer au clavier le mot ou la phrase que vous voulez faire prononcer par l'ordinateur.

Exemple :

? IL FAIT BEAU

suivi de **RETURN**

Après quelques instants, le logiciel affiche à l'écran la traduction phonétique du message :

– IL – FAI – BAU.

suivie du message :

E : ECOUTER M : MODIFIER R : RETOUR MENU

En appuyant sur E vous écouterez le message parlé.

En appuyant sur M vous pourrez modifier la phrase que vous avez tapée.

En appuyant sur R vous reviendrez au menu principal.

Pour composer des messages adéquats, sachez qu'il est préférable de composer des phrases courtes que vous pourrez ensuite réunir ensemble (« concaténer »). En tout cas votre phrase ne doit pas dépasser deux lignes d'écran (80 caractères).

Voici quelques règles à respecter :

Il vous faut utiliser un code spécial pour certains caractères français :

CARACTERE	CODE	CARACTERE	CODE
C cédille	C5	O accent circ.	O3
E accent aigu	E1	A accent circ.	A3
E accent grave	E2		
E accent circ.	E3		
OE	O6		

La ponctuation française autre que le point est permise :

- , virgule
- ; pour la fin d'une proposition énonciative
- ! pour la fin d'une proposition impérative
- ? pour la fin d'une proposition interrogative.

D'autres marqueurs sont nécessaires pour se rapprocher d'une élocution plus naturelle. Ces marqueurs sont les suivants :

- # pour la fin du groupe de mots qui précède le groupe verbal.
- @ pour la fin d'un groupe de mots dans le groupe préverbal.
- \$ pour la fin du groupe verbal.
- \* pour la frontière entre deux groupes de mots postverbaux.  
= même rôle que \* mais dans une phrase impérative.
- & pour la fin d'un groupe de mots interrogatifs dans une interrogative.

Donnons quelques exemples d'utilisation de ces marqueurs :

? LE PETIT CHAT#BOIT\$DU LAIT\*DANS UNE SOUCOUE.

– L E – P E T I – C H A # B W A \$ D U – L A I \* D A N – Z U N – S O U K O U P .

? LE FANTO3ME@DU VIEUX MANOIR#HANTE\$LE CHATEAU\*DU MARQUIS.

– L E – F A N T A U M @ D U – V Y E U – M A N W A R # A N T \$ L E – C H A T A U \* D U – M A R K I .

? MONSIEUR SEGUIN#N'AVAIT JAMAIS@DE BONHEUR\*AVEC SES CHE2VRES.

– M E S Y E U – S E G I N # N A V A I – J A M A I @ D E – B O N O E R \* A V A I K – S A I – C H A I V R .

? DANS QUEL DE1PARTEMENT&TRAVAILLE-T-IL?

– D A N – K A I L – D E I P A R T E M A N & T R A V A Y – T – I L ? .

? LE PETIT CHIEN#N'A JAMAIS VOULU SAUTER\$POUR ATTRAPER\$ LES SAUTERELLES.

– L E – P E T I – C H Y I N # N A – J A M A I – V O U L U – S A U T E I \$ P O U R – A T R A P E I \$ L A I – S A U T E R A I L .

? LES FERMES@ET LES VILLAGES#SONT BA3TIS\$EN PIERRE.  
– L A I – F A I R M @ E I – L A I – V I L A J # S O N – B A T I \$ A N – P Y A I R .

? ALORS BLANQUETTE, TU TE PLAIS&CHEZ MOI ?

– A L O R – B L A N K A I T , T U – T E – P L A I & C H E I – M W A ? .

### P : EDITION EN PHONÉTIQUE

Cette commande vous permet de composer des phrases contenant certains mots dont la prononciation n'est pas prise en compte dans le logiciel de transcription orthographique-phonétique qui est appelé par la commande précédente.

Si vous tapez P , l'écran du menu s'efface et un point d'exclamation ! apparaît à l'écran.

Il vous faut alors taper votre phrase directement dans le code phonétique assimilable par le programme de synthèse de texte. Ce code est celui qui est affiché sur votre écran en-dessous de la phrase en Français que vous tapiez en commande F.

Le tableau de la page suivante vous donne le code détaillé à employer pour chaque phonème français.

Quelques règles doivent être respectées :

- vous devez commencer la phrase par un –
- vous devez séparer chaque mot par un – ou par tout autre marqueur permis.
- les phonèmes d'un caractère devront être précédés d'un espace.

CODES PHONÉTIQUES ET MARQUEURS			
Code	Sonorité	Code	Sonorité
-A	pl <u>a</u> t	-J	j <u>e</u>
-I	i <u>l</u>	-F	f <u>e</u>
-U	n <u>u</u>	-S	s <u>on</u>
-O	b <u>o</u> l	CH	ch <u>a</u> t
AU	ea <u>u</u>	-B	b <u>on</u>
-E	l <u>e</u>	-D	d <u>ans</u>
AI	l <u>a</u> it	-G	g <u>a</u> re
EI	bl <u>é</u>	-P	p <u>a</u> s
EU	pe <u>u</u>	-T	t <u>a</u> s
OE	he <u>u</u> re	-K	co <u>û</u> t
OU	bijou <u>u</u>	-M	m <u>a</u>
AN	chan <u>t</u>	-N	n <u>ous</u>
ON	bon <u>o</u>	-R	r <u>ue</u>
IN	lin <u>o</u>	-L	l <u>ent</u>
UN	brun <u>o</u>	-Y	p <u>a</u> ille
-V	v <u>e</u> rt	WU	tuy <u>au</u>
-Z	z <u>e</u> ro	-W	bo <u>is</u>

Les marqueurs définis ci-dessus sont également utilisables.

Certaines phrases, contenant des mots dont la prononciation diffère selon le contexte, nécessitent l'emploi de l'entrée phonétique.

Ainsi, l'entrée en Français de

? LES POULES DU COUVENT COUVENT.

est transcrite :

- LAI - POU L - D U - KOU VAN - KOU VAN.

et

? NOUS PORTIONS NOS PORTIONS.

donne :

- NOUS - P O R S Y O N - NAU - P O R S Y O N.

En utilisant l'entrée phonétique vous pourrez obtenir les prononciations désirées :

!- LAI - POU L - D U - KOU VAN - KOU V.

!- NOU - PORTYON - NAU - PORSYON.

Bien sûr, vous pouvez aussi utiliser l'entrée en Français en trichant un peu sur l'orthographe :

? LES POULES DU COUVENT COUVE.

- LAI - POU L - D U - KOU VAN - KOU V.

? NOUS PORTT'IONS NOS PORTIONS

- NOU - P O R T Y O N - NAU - P O R S Y O N.

Mais c'est l'entrée phonétique qui, bien que d'utilisation moins aisée, permet le plus de liberté dans la prononciation.

**E : ÉCOUTE DE MESSAGES PARLÉS**

Cette commande vous permet d'écouter la phrase ou le mot que vous avez composé par la commande F ou P.

**S : SAUVEGARDE SUR DISQUE**

Cette commande vous permet de sauvegarder les données nécessaires à la synthèse du message dans un fichier message sur votre disque application (préalablement initialisé) se trouvant dans le lecteur de disque dont le numéro est indiqué à l'écran.

Ces fichiers messages seront réutilisés lors de la constitution de fichiers réunion (Chapitre suivant).

Leur format est donné en annexe 1.

**L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHIER MESSAGE**

Cette commande permet de charger en mémoire un fichier message contenu sur la disquette présente dans le lecteur de disque dont le numéro est indiqué à l'écran. Ce doit être un fichier dont le nom au catalogue se termine par .U mais il ne faut pas taper ce suffixe quand le programme vous demande le nom du fichier. Vous pouvez ensuite écouter le message contenu dans ce fichier par la commande E.

**C : CATALOGUE**

Cette commande affiche à l'écran les noms des fichiers contenus sur le disque présent dans le lecteur de disque dont le numéro est indiqué à l'écran.

Un fichier message sauvegardé sous le nom BONJOUR y apparaît sous la forme BONJOUR.U

Un fichier réunion (voir chapitre suivant) sauvegardé sous le nom SALUTATIONS y apparaît sous la forme SALUTATIONS.R

**R : RÉUNION DES MESSAGES PARLÉS**

Voir chapitre suivant.

**T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)**

Cette commande vous fait sortir du logiciel et rend à la main au moniteur. Comme indiqué à l'écran, vous pouvez rentrer dans le logiciel :

POUR REVENIR AU MENU FAIRE & (et RETURN)

**D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE**

Cette commande permet d'accéder au choix au disque contenu dans le lecteur n° : 1 ou au disque contenu dans le lecteur n° : 2. Le changement se fait simplement en appuyant sur la touche D. Attention, il n'est pas recommandé d'utiliser le disque contenant le logiciel PORTEPAROLE comme disque application.

### III

## LA FORMATION DE FICHIERS RÉUNION ET LEUR UTILISATION DANS VOS PROGRAMMES

### 1. NÉCESSITÉ DE CRÉER DES FICHIERS RÉUNION

Au chapitre précédent, vous avez appris à générer des messages parlés et à stocker ces messages dans des fichiers sur disque. Chacun des fichiers message ne contient qu'un seul message.

Si vous désirez écrire un programme utilisant plusieurs de ces messages parlés, vous devriez charger successivement chacun de ces fichiers au moyen de la commande BLOAD répétée aussi souvent que nécessaire. Pour éviter cette contrainte, ce logiciel vous permet de créer des fichiers qui peuvent contenir jusqu'à 125 messages parlés. Pour les utiliser, un seul BLOAD sera alors nécessaire ; ensuite vous n'aurez plus qu'à indiquer le numéro d'ordre du message que vous souhaitez et à appeler le programme qui pilote la carte Porte Parole.

Ce chapitre va vous expliquer comment réaliser cette opération de réunion de plusieurs messages de parole dans un fichier « réunion » et comment utiliser ces fichiers dans vos programmes en BASIC et en EDI-LOGO.

### 2. APPEL DU PROGRAMME DE RÉUNION DES FICHIERS

- Si vous êtes dans le menu du logiciel de synthèse de texte, utilisez la commande R. Cette commande appelle le logiciel de réunion des fichiers messages.
- Sinon, insérez la disquette côté FACE I dans le lecteur disque n° 1 et tapez la commande :

RUN REUNI

Dans les deux cas, vous voyez apparaître sur votre écran le menu du logiciel :

PORTEPAROLE  
FORMATION DE FICHIERS REUNION

VERSION V1.1

A : AJOUTER UN MESSAGE  
E : ÉCOUTE DES MESSAGES DU FICHIER  
S : SAUVEGARDE SUR DISQUE  
L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHIER RÉUNION  
C : CATALOGUE  
R : RETOUR A LA SYNTHÈSE DE TEXTE  
T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)  
D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE

LECTEUR DISQUE 2

NOM DU MESSAGE 1 ?

Vous devez alors insérer votre disquette contenant les messages que vous avez composé avec le logiciel de synthèse dans le lecteur disque n° 2 (cf. chapitre précédent).

### 3. COMMANDES DU LOGICIEL DE CONSTITUTION DES FICHIERS RÉUNION

#### *A : AJOUTER UN MESSAGE*

Cette commande vous invite à appeler l'un des fichiers message par le nom que vous lui avez donné sur votre disquette. Elle vous indique également le numéro qui sera affecté à votre message dans le fichier réunion.

Immédiatement après le chargement de ce logiciel, celui-ci demande implicitement le chargement d'un premier message.

#### *E : ÉCOUTE DES MESSAGES DU FICHIER*

Cette commande vous permet l'écoute des messages que vous avez réunis dans le fichier réunion. Lorsque vous pressez la commande E, le logiciel affiche sur l'écran :

#### NUMÉRO DU MESSAGE A ÉCOUTER ?

Il vous suffira alors de donner le numéro du message que vous désirez écouter.

Pour sortir de cette commande, tapez **RETURN** sans introduire de numéro.

Après avoir écouté ce message, si vous voulez le sauvegarder dans un fichier à message unique, tapez S.

#### *S : SAUVEGARDE SUR DISQUE*

Lorsque vous avez réuni tous les messages nécessaires, appuyez sur la touche S pour sauvegarder l'ensemble ainsi obtenu dans un fichier réunion sur votre disquette application (préalablement formatée et présente dans le lecteur de disque dont le numéro est indiqué à l'écran). Vous verrez à l'écran les adresses de début et de fin de ce fichier.

(Auparavant, vous aurez noté le numéro de chacun de vos messages dans ce fichier, il vous sera utile par la suite).

#### *L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHIER RÉUNION*

Cette commande permet de charger en mémoire un fichier réunion contenu sur la disquette présente dans le lecteur de disque dont le numéro est indiqué à l'écran. Ce doit être un fichier dont le nom au catalogue se termine par .R mais il ne faut pas taper ce suffixe quand le programme vous demande le nom du fichier. Vous pouvez ensuite écouter les messages contenus dans ce fichier et éventuellement y ajouter d'autres messages.

#### *C : CATALOGUE*

En tapant sur la touche C, vous pourrez lire le nom des fichiers contenus sur la disquette présente dans le lecteur de disque dont le numéro est indiqué à l'écran et appeler ceux que vous désirez par la commande L. Les fichiers réunion ont leur nom terminé par un suffixe .R, par exemple SALUTATIONS . R .

#### *R : RETOUR A LA SYNTHÈSE DE TEXTE*

Cette commande permet de recharger le logiciel de synthèse de texte pour composer d'autres messages.

#### *T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)*

Cette commande permet de quitter le programme. Si vous voulez de nouveau y rentrer, faites comme indiqué :

POUR REVENIR AU LOGICIEL FAIRE : RUN

**D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE**

Cette commande permet d'accéder au choix au disque contenu dans le lecteur n° 1 ou au disque contenu dans le lecteur n° 2. Le changement se fait simplement en appuyant sur la touche D.

**4. COMMENT FAIRE PARLER VOS PROGRAMMES**

Le logiciel de réunion de messages de parole vous a permis d'écrire sur votre disque d'application un fichier binaire qu'il vous faudra charger avant toute utilisation.

De plus il vous sera nécessaire de charger le sous-programme assembleur qui pilote la carte Porte Parole.

Ce fichier binaire se trouve sur la disquette Porte Parole sous le nom de PORTE PAROLE. Il est préférable de transplanter ce programme sur votre disquette pour pouvoir l'utiliser sans la disquette Porte Parole.

Pour cela :

— Insérer la disquette Porte Parole dans le lecteur n° 1. Une fois sortis du programme, tapez la commande :

**BLOAD PORTEPAROLE**

— Retirer la disquette du lecteur pour y insérer votre disquette application préalablement formatée et taper la commande :

**BSAVE PORTEPAROLE,A768,L174**

Par un CATALOG, vous pouvez constater que le fichier binaire se trouve bien sur votre disquette.

L'annexe 2 vous donne de plus amples informations sur ce programme.

Vous n'avez plus besoin de la disquette Porte Parole pour votre application.

Pour faire parler votre application il vous sera nécessaire d'effectuer quatre opérations :

1 - Charger le programme PORTEPAROLE.

**BLOAD PORTEPAROLE**

2 - Charger le fichier réunion contenant vos messages de parole (après la phase de réunion du chapitre II) ;

**BLOAD SALUTATIONS.R**

3 - Mettre en mémoire à l'adresse 255 le numéro n du message de parole à entendre ( $n \geq 1$  et  $n \leq$  nombre de messages du fichier) :

**POKE 255,n**

4 - Appeler le sous-programme de pilotage de la carte Porte Parole pour écouter votre message :

**CALL 768**

Vous entendrez alors le message prononcé par votre Apple.

Pour entendre un autre message contenu dans le fichier réunion, il vous suffira de mettre un autre numéro à l'adresse 255 et de refaire un appel au sous-programme de synthèse :

**POKE 255,n**  
**CALL 768**

L'annexe 1 vous donnera toutes les informations nécessaires concernant les occupations de la mémoire de votre Apple par le programme PORTEPAROLE et le fichier réunion, et vous indiquera également comment changer ces adresses d'implantation.

Voyons maintenant sur un exemple complet le fonctionnement de tout ce que nous venons de présenter.

## 5. EXEMPLES D'UTILISATION

*Constitution des messages*

– Charger le logiciel de synthèse de texte conformément aux instructions données chapitre II page 16.

Vous voyez d'abord apparaître le menu :

PORTE PAROLE  
SYNTHESE DE TEXTE

VERSION 1.1

F : ÉDITION EN FRANCAIS  
P : ÉDITION EN PHONÉTIQUE  
E : ÉCOUTE DES MESSAGES PARLÉS  
S : SAUVEGARDE SUR DISQUE  
L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHER MESSAGE  
C : CATALOGUE  
R : RÉUNION DES MESSAGES PARLÉS  
T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)  
D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE

LECTEUR DISQUE 1

COMMANDE : **?**

– Appuyez sur la touche F et composez le message suivant lorsque le point d'interrogation est apparu :

?UN

Le code phonétique est affiché :

–UN.

– Appuyez sur la touche E : vous entendrez votre Apple prononcer le mot UN

(Si ce mot n'est pas prononcé, contrôlez la disquette se trouvant dans le lecteur n° 1. S'il s'agit de la bonne disquette vérifiez l'état de votre lecteur de disque).

Appuyez ensuite sur la touche R pour revenir au menu.

Après avoir inséré votre disquette application (préalablement formatée) dans le lecteur n° 2 et avoir éventuellement appuyé sur la touche D pour afficher LECTEUR DISQUE 2, appuyez maintenant sur la touche S. Le programme vous demande alors :

PORTE PAROLE  
SYNTHESE DE TEXTE

VERSION 1.1

F : ÉDITION EN FRANCAIS  
P : ÉDITION EN PHONÉTIQUE  
E : ÉCOUTE DES MESSAGES PARLÉS  
S : SAUVEGARDE SUR DISQUE  
L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHER MESSAGE  
C : CATALOGUE  
R : RÉUNION DES MESSAGES PARLÉS  
T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)  
D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE

LECTEUR DISQUE 2

NOM DU FICHER MESSAGE **?**

Introduisez alors au clavier le nom UN suivi de RETURN. Le programme crée alors sur le disque n° 2 le fichier UN contenant votre message.

Nous pouvons d'ailleurs le vérifier lorsque le menu réapparaît en appuyant sur la touche C qui active la commande CATALOGUE. Le fichier UN doit figurer sur votre disque sous la mention UN.U



Mais composons maintenant d'autres messages en utilisant de nouveau les commandes F et S :

— revenons au menu et appuyons sur F :

?DEUX

— pour écouter, appuyons sur la touche E

— si l'écoute est correcte revenons au menu vers la touche R et sauvegardons le message avec la commande S :

NON DU FICHER MESSAGE? DEUX

— recomposons un troisième message en appuyant sur F :

?TROIS

— écoutons-le et sauvegardons-le de même :

NOM DU FICHER MESSAGE? TROIS

Continuons le même processus pour les nombres de 1 à 10. Lorsque tous ces messages sont sauvegardés, la commande R nous permet de quitter le logiciel de synthèse de texte pour appeler le logiciel de formation de fichiers réunion.

Appuyons donc sur la touche R.

Après les quelques instants nécessaires au chargement des programmes, vous verrez apparaître sur votre écran le menu dont la description détaillée se trouve page 7.

PORTEPAROLE  
FORMATION DE FICHIERS REUNION

VERSION V1.1

A : AJOUTER UN MESSAGE  
E : ÉCOUTÉ DES MESSAGES DU FICHER  
S : SAUVEGARDE SUR DISQUE  
L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHER REUNION  
C : CATALOGUE  
R : RETOUR A LA SYNTHESE DE TEXTE  
T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)  
D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE

LECTEUR DISQUE 2

NOM DU MESSAGE 1 ?

Tapez alors directement le nom de notre premier message :

UN

Le logiciel va chercher le fichier sur le disque et affiche de nouveau le menu. On peut alors appuyer sur la touche A pour charger un autre fichier (DEUX) :

NOM DU MESSAGE 2? DEUX

On peut ainsi charger dans l'ordre tous les messages de 1 à 10 que nous avons composé dans la première phase.

Lorsqu'ils sont tous chargés, appuyons sur la touche E pour écouter le contenu de la zone mémoire que nous avons créée, le programme affiche alors sur votre écran :

NUMERO DE MESSAGE A ECOUTER ?

Il vous suffit alors de taper au clavier un unméro entre 1 et 10 puis `RETURN` pour écouter le nombre correspondant. Essayez !

Pour sortir de cette commande, tapez `RETURN`.

Il vous faut maintenant sauvegarder votre fichier réunion sur disque. Pour cela appuyez sur la touche S. Vous verrez alors s'inscrire :

NOM DU FICHIER RÉUNION ? :

Tapez alors CHIFFRES

Vos messages seront alors stockés dans le fichier réunion CHIFFRES (qui apparaît sur catalogue comme CHIFFRES.R).

#### *Utilisation du fichier dans un programme d'application*

Pour écouter votre fichier CHIFFRES, reportez-vous aux instructions de la page 31. Elles vous indiquent que pour écouter le chiffre N vous devez effectuer, une fois sortis du programme, :

```
BLOAD PORTEPAROLE
BLOAD CHIFFRES.R
POKE 255,n
CALL 768
```

Ces commandes vous permettent d'entendre le chiffre n.

## 6. UTILISATION EN BASIC

Etudions maintenant la manière d'utiliser les messages de parole dans un fichier BASIC.

Mettez le disque contenant le programme PORTEPAROLE et le fichier réunion CHIFFRES généré à l'exemple précédent dans votre lecteur et tapez ce programme BASIC après une commande NEW :

NEW

```
10 REM PROGRAMME DE DEMO.
20 D$ = CHR$(4)
30 PRINT D$;"BLOAD PORTEPAROLE"
40 PRINT D$;"BLOAD CHIFFRES.R"
50 REM
60 FOR I=1 TO 10
70 POKE 255,I
80 CALL 768
90 NEXT I
100 END
```

Pour lancer le programme :

RUN

Vous entendez alors votre Apple compter de 1 à 10.

## 7. UTILISATION AVEC EDI-LOGO

Vous pouvez utiliser des fichiers réunion générés comme précédemment indiqué dans vos programmes EDI-LOGO (par contre vous ne pouvez pas les utiliser avec APPLE LOGO qui ne permet pas d'interface avec des fichiers binaires). Du fait de la manière dont la mémoire est gérée en LOGO, la procédure est un peu plus complexe qu'en BASIC. Voici un exemple :

- Chargez EDI-LOGO dans la mémoire de votre Apple (voir le manuel EDI-LOGO)
- Insérez la face 2 de la disquette Porte Parole dans le lecteur de disque n° 1 et tapez  
RAMENE "LOGO.PARLE

- Vous voyez à l'écran que sont définies les procédures PARLER, SILENCE, PARLE, ESSAI, SPIRALE et CHARGE

- Il faut d'abord reconfigurer la mémoire en tapant PARLER

Cette procédure charge et exécute un programme assembleur (nommé PATCHLOGO). Quand c'est fait vous revenez au message de bienvenue d'EDI-LOGO

- Tapez de nouveau :

RAMENE "LOGO.PARLE

Les noms des procédures définies s'affichent.

- Tapez alors ESSAI.

Vous voyez un carré, une spirale et une ellipse dont les noms sont prononcés par l'Apple.

- Listons la procédure ESSAI :

IM ESSAI

	POUR ESSAI
	RECYCLE
Chargement du fichier	{DOS [BLOAD CHARGEFIC.BIN]
LOGO.R	{PARLE 0
chargement	
du programme	{DOS [BLOAD LOGOPAROLE.BIN,A39328]
de pilotage	{DESSINE
de Porte Parole	{REPETE 3 [AV 30 DR 90] AV 30
Appel du premier message	{PARLE 1
parlé	{DESSINE
	{SPIRALE 3
Appel du second message	{PARLE 2
parlé	{DESSINE
	{REPETE 180 [AV 2 DR 2]
Appel du quatrième	{PARLE 4
message parlé	{FIN

Le fichier LOGOØ.R contient 4 messages. Seuls les messages 1, 2, 4 sont appelés par ESSAI. Si vous tapez :

PARLE 3

vous entendrez le message 3 de LOGOØ.R. Vous pouvez bien sûr faire précéder cet appel par une procédure qui dessine une pyramide.

- Voyons maintenant comment procéder pour vos propres messages.

Tout message parlé à utiliser sous EDI-LOGO devra impérativement être contenu dans un fichier s'appelant LOGOn.R, n pouvant aller de 0 à 9. Ces fichiers auront été créés en phase réunion par la commande S :

- Nom de fichier : LOGOn (ne tapez par le .R, le logiciel le rajoute pour vous !).

Il vous faudra également copier sur votre disquette les procédures et fichiers binaires nécessaires à l'aide du programme FID de votre disque DOS 3.3 :

Fichiers binaires	Procédures LOGO (contenues dans le fichier LOGO.PARLE.LOGO)
PATCHLOGO.BIN	PARLER
DEPATCHLOGO.BIN	SILENCE
CHARGEFIC.BIN	PARLE
LOGOPAROLE.BIN	CHARGE

Examinons le contenu des procédures :

POUR PARLER  
DOS [BLOAD PATCHLOGO.BIN]  
.APPEL 39328 0  
FIN

*PARLER : Cette procédure effectue les modifications nécessaires et doit précéder toute utilisation de PORTEPAROLE sous EDI-LOGO*

POUR SILENCE  
DOS [BLOAD DEPATCHLOGO.BIN]  
.APPEL 39328 0  
FIN

*SILENCE : Cette procédure restitue le système EDI-LOGO dans sa configuration normale. Vous devez l'appeler quand l'utilisation de PORTEPAROLE est terminée (sinon vous aurez des pépins)*

POUR PARLE :M  
 .APPEL 39328 :M  
 FIN

*PARLE n : Cette procédure appelle  
 l'un ou l'autre des programmes  
 CHARGEFIC.BIN ou  
 LOGOPAROLE.BIN*

POUR CHARGE :M  
 DOS [BLOAD CHARGEFIC.BIN]  
 PARLE :M  
 DOS [BLOAD LOGOPAROLE.BIN,  
 A39328]  
 FIN

*CHARGE n : Cette procédure n'est pas  
 indispensable (elle n'a pas été utilisée  
 dans ESSAI) mais elle simplifie l'écriture*

Il faut donc dans l'ordre :

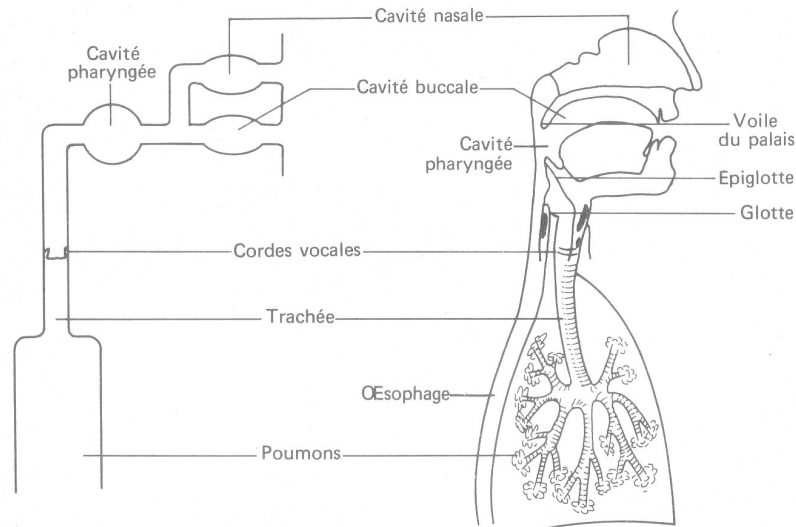
- charger EDI-LOGO
- ramener LOGO. PARLE
- exécuter la procédure PARLER (qui charge et exécute PATCHLOGO.BIN)
- ramener de nouveau LOGO.PARLE
- exécuter la procédure CHARGE n qui :
  - charge le fichier réunion LOGOn.R généré précédemment\*
  - charge le programme LOGOPAROLE.BIN
- écouter les messages au moyen de la procédure PARLE n en les insérant éventuellement dans des procédures plus complexes
- quand on a fini, exécuter la procédure SILENCE (qui charge et exécute DEPATCHLOGO.BIN).

\*Attention, si le numéro que vous tapez ne correspond pas à un fichier, vous aurez un pépin système.

## IV MODIFICATION GRAPHIQUE DES MESSAGES

### 1. NOTIONS SUR LA SYNTHÈSE A FORMANTS

Nous avons vu au paragraphe 5 chapitre I, que la fonction du synthétiseur de parole présent sur la carte Porte Parole était de reproduire le système de phonation de l'homme, représenté schématiquement ci-dessous :



Quand nous parlons, nos poumons fonctionnent comme une pompe et fournissent une pression de l'air qui fait s'ouvrir nos cordes vocales ; elles se referment lorsque la pression diminue. Les cordes vocales produisent ainsi un mouvement d'air

périodique dans le conduit vocal : les voyelles A, I, O,... sont caractéristiques de ces sons qu'on nomme sons voisés.

La fréquence de vibration des cordes vocales s'appelle Fréquence Fondamentale (F0), ou, en Anglais, pitch. Cette fréquence varie selon les individus et dépend du sexe, de l'âge et de l'intonation.

Un autre type de son est produit lorsque les cordes vocales restent constamment ouvertes et que l'air passe dans le conduit vocal en y produisant des turbulences. Ces sons, par exemple S, CH, F,... sont appelés des sons non voisés.

Le synthétiseur de parole doit donc pouvoir reproduire les sons voisés et les sons non voisés, faire varier leur amplitude et passer rapidement de l'un à l'autre.

Entre les cordes vocales, les lèvres et le nez, les mouvements d'air ainsi produits subissent encore des déformations qui dépendent de la forme que nous donnons à l'ensemble pharynx-cavité nasale-cavité buccale (appelé conduit vocal) quand nous parlons. La forme du conduit vocal (et la manière dont cette forme se modifie) est en effet différente selon que nous prononçons un O ou un A, un S ou un CH. Le conduit vocal, qu'on peut comparer à un tube, a, comme certains instruments de musique, une réponse fréquentielle caractérisée par un certain nombre de résonances. Ces résonances sont appelées des formants. La largeur fréquentielle de chacune de ces résonances s'appelle la largeur de bande. Dans la bande de fréquence correspondant à la parole humaine (0-4 kHz), quatre formants principaux sont significatifs des sons à reproduire. Le synthétiseur reproduira donc l'effet de chacune de ces quatre résonances en faisant varier leurs caractéristiques au cours de l'élocution (fréquence centrale et largeur de bande), en fixant cependant la fréquence centrale du quatrième formant à 3 500 Hz.

Pour reproduire un segment de parole le synthétiseur utilisera donc les paramètres suivants :

AMP	:	Energie du son à reproduire
PITCH	:	Fréquence fondamentale (= 0 si non voisé)
FM1,BW1	:	Fréquence et largeur de bande des 3 premiers formants
FM2,BW2	:	
FM3,BW3	:	

BW4 : Largeur de bande du formant 4

(Le format exact de codage de ces paramètres pour le synthétiseur utilisé est donné en annexes 1 et 6).

Toutes ces informations sont donc fournies à intervalle de temps régulier à la carte Porte Parole pour lui permettre de reproduire votre phrase.

Le programme que nous allons décrire permet une visualisation graphique de l'évolution de ces paramètres.

## 2. QUELQUES DÉFINITIONS

**Sons voisés** : Type de son produit lorsque les cordes vocales vibrent.

**Sons non voisés** : Type de son produit par des contractions du conduit buccal (sans vibration des cordes vocales).

**Fréquence F0 du pitch** : Fréquence de vibration des cordes vocales pendant un intervalle stable sur signal de parole.

**Spectre** : Le spectre d'un signal est la représentation fréquentielle de ce signal. Le spectre est caractérisé par toutes les fréquences qui composent le signal et par l'énergie de chacune de ces fréquences.

**Bruit blanc** : Signal dont le spectre possède toutes les composantes fréquentielles avec une énergie constante. C'est le type de signal utilisé pour générer les sons non voisés.

**Résonance** : Il y a résonance autour d'une fréquence donnée lorsque toutes les fréquences avoisinant cette fréquence sont amplifiées plus fortement que le reste du spectre.

**Largeur de bande** : Bande de fréquence prise en considération autour de la résonance. Dans le cas présent, plus la largeur de bande sera faible, plus la résonance sera forte, et vice-versa.

**Formants** : Ce sont les résonances principales du conduit vocal. Les formants sont dans le cas présent représentés par leur fréquence centrale (la résonance) et leur largeur de bande.

### 3. PROGRAMME DE MISE AU POINT GRAPHIQUE

Chargement du logiciel

Ce logiciel se trouve sur la face 2 de la disquette. Insérez-la dans le lecteur de disque n° 1 de votre Apple et chargez le programme. Après le message de bienvenue et quelques accès disques, vous verrez s'afficher le menu :

PORTEPAROLE  
MISE AU POINT GRAPHIQUE  
VERSION V1.1

C : CATALOGUE  
L : CHARGEMENT (LOAD) D'UN FICHER MESSAGE  
G : AFFICHAGE GRAPHIQUE  
T : TERMINÉ (SORTIE DU PROGRAMME)  
D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE

LECTEUR DISQUE 1

COMMANDE : **?**

Vous pourrez alors frapper l'une des touches C, L, G, T, D, selon la fonction que vous désirez effectuer.

**C : CATALOGUE**

En appuyant sur C vous aurez sur l'écran un catalogue des fichiers présents sur le disque qui se trouve dans le lecteur de disquette dont le numéro est affiché à l'écran.

**D : CHANGEMENT DE LECTEUR DISQUE**

La touche D vous permet de modifier le numéro du lecteur de disque de travail. Par exemple si après une commande CATALOGUE vous vous apercevez que le fichier que vous voulez charger par la commande L n'est pas sur cette disquette, appuyez sur D, vous changerez de lecteur de disque et pourrez vérifier la présence du fichier sur l'autre disquette en appuyant sur C.

### G : AFFICHAGE GRAPHIQUE

La touche G vous permet de faire apparaître à l'écran le graphisme décrit ci-dessous et de l'éditer comme expliqué plus loin. Attention vous ne pouvez utiliser cette touche que si vous avez déjà un message en mémoire, que vous aurez chargé par L.

**T : TERMINE**

Cette touche vous permet de quitter le programme. Vous verrez alors s'afficher en haut de l'écran :

POUR REVENIR AU LOGICIEL FAIRE : & (et **RETURN**)

**L : CHARGEMENT D'UN FICHER MESSAGE**

Cette commande vous permet :

- soit de charger depuis une disquette un fichier message généré par le logiciel PORTEPAROLE ;
- soit de créer un «message» vierge dont vous allez ensuite définir les différents paramètres, et qui vous permettra ainsi d'écrire de la musique ou de générer des bruits.

Cette deuxième possibilité vous sera expliquée un peu plus loin, examinons d'abord le chargement d'un fichier existant.

Si vous appuyez sur L vous voyez alors à l'écran :

**VOULEZ VOUS CHARGER UN FICHER MESSAGE (O/N) ?**

Répondez O puis **RETURN** et vous voyez alors à l'écran :

CHARGEMENT D'UN FICHER MESSAGE  
LECTEUR DISQUE 1 (ou 2)  
NOM DU FICHER ?

Tapez alors le nom du fichier que vous voulez charger, qui doit être présent sur la disquette placée dans le lecteur dont le numéro vous est donné à l'écran.

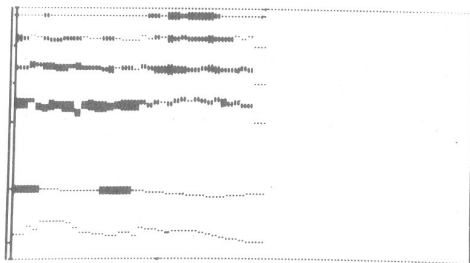
Dans le catalogue le nom de ce fichier doit se terminer par .U (par exemple PAROLE.U), mais vous ne devez taper que son nom PAROLE.

A titre d'exemple vous pouvez charger un des fichiers qui se trouvent sur la face 2 du programme Porte Parole.

Attention si le message est trop long, il sera tronqué.

Quelques instants après avoir tapé le nom du fichier suivi de **RETURN** vous voyez un rectangle se dessiner sur votre écran et ce rectangle se remplir progressivement des paramètres du message de parole.

Vous verrez apparaître :



Vous distinguez nettement une série de 6 paramètres qui du bas vers le haut de l'écran sont :

- AMPLITUDE : L'amplitude du signal
- PITCH : La fréquence F0 symbolise par ". ." pour les fenêtres voisées et par "II" pour les fenêtres non voisées.
- FM1,BW1 : Fréquence et largeur de bande du premier formant. Plus le trait est large plus la largeur de bande est petite.

- FM2,BW2 : } Mêmes informations pour les formants 2 et 3.
- FM3,BW3 : }
- BW4 : Largeur de bande du quatrième formant.

La page suivante vous indique les commandes nécessaires à l'utilisation de ce logiciel.

Si vous appuyez sur la touche **→** en maintenant la pression (Apple IIe ou en appuyant aussi sur la touche **REPT** (Apple II), vous voyez un trait vertical se déplacer sur l'écran de gauche à droite. Ce trait est positionné sur une «fenêtre» de paramètres qui reproduisent un certain son ; vous pouvez modifier chacun de ces paramètres.

Par la commande **←** vous pouvez déplacer le trait vertical de la droite vers la gauche. Fixez ce trait vertical sur une fenêtre donnée à peu près au centre de l'écran. En appuyant sur les touches **→** et **←** vous pouvez choisir le paramètre sur lequel vous voulez travailler. Ainsi si vous appuyez plusieurs fois sur **→** vous passerez de AMPLITUDE à PITCH à FM1 à BW1 etc... Une fois arrivé à BW4 vous revenez à AMPLITUDE. A chaque instant le nom et la valeur du paramètre concerné sont affichés. L'Annexe 1 indique la correspondance entre la valeur affichée à l'écran et la valeur réelle du paramètre.





Positionnons-nous sur un paramètre, le Pitch par exemple. Si nous appuyons sur la touche **+** (avec REPT dans le cas d'un Apple II), nous voyons le point symbolisant le pitch sur le graphique qui monte sur l'écran. La valeur indiquée au bas de l'écran augmente. L'effet inverse est obtenu avec la touche **-**. On peut agir de la sorte avec chacun des paramètres à l'intérieur de ses limites.

La touche P permet d'entendre le message ainsi modifié ; la touche O permet d'entendre le message original et donc de comparer.

### Tableau résumant les commandes du logiciel graphique




→	: Mouvement de la fenêtre vers la droite
←	: Mouvement de la fenêtre vers la gauche
>	: Changement de paramètre du bas vers le haut
<	: Changement de paramètre du haut vers le bas
P	: Écoute du message modifié
O	: Écoute du message initial
A	: Écoute du message modifié avant la fenêtre
B	: Écoute du message modifié après la fenêtre
Q	: Écoute/fin d'écoute de la fenêtre courante
R	: Restitution du message original sans modifications
F	: Fin du mode interpolation
I	: Interpolation du paramètre par les 2 fenêtres adjacentes
U	: Voisé ou dévoisé quand on est positionné sur le pitch
+	: Ajoute 1 au paramètre
-	: Retranche 1 au paramètre
D	: Début du mode interpolation/action d'interpolation
X	: Ajoute 1 au paramètre sur l'intervalle d'interpolation
Y	: Retranche 1 au paramètre sur l'intervalle d'interpolation
M	: Retour au menu initial
S	: Sauvegarde du fichier

Lorsque la valeur d'un paramètre doit être modifiée sur une partie importante du message, on peut effectuer une interpolation.

Par exemple, essayons de rendre le pitch constant sur toute la durée du message. Par l'une des touches   amenons le trait vertical sur l'une des premières fenêtres (à gauche de l'écran) du message. Par l'une des touches ,  positionnons-nous sur le pitch.

Repérons la valeur de ce pitch.

Appuyons sur la touche D pour passer en mode interpolation. Le mot LISSAGE s'affiche à l'écran.

Par la touche  déplaçons le trait jusqu'à l'une des dernières fenêtres du message (à droite de l'écran) et une fois sur cette fenêtre, modifions la valeur du pitch avec l'une des touches ,  jusqu'à lui donner la même valeur que pour la première fenêtre.

Appuyons alors une nouvelle fois sur la touche D et nous constatons que l'interpolation du pitch s'effectue sur l'écran.

La comparaison du message ainsi obtenu avec l'original peut être faite en appuyant successivement sur les touches P puis O.

Si vous appuyez maintenant sur la touche X plusieurs fois, le pitch augmentera à chaque fois de 1 et l'élocution du message évoluera alors progressivement vers les aigus.

Pour faire évoluer le message vers les graves, utilisez la commande Y.

Vous sortirez du mode interpolation en appuyant sur la touche F.

Enfin la commande S vous permet de sauvegarder sur disque le message modifié.

Attention le pitch d'une fenêtre ne peut varier de plus de 15 unités par rapport aux fenêtres adjacentes.



#### 4. COMMENT GÉNÉRER DES NOTES DE MUSIQUE

Nous allons d'abord voir sommairement ce qu'est une note de musique, puis nous verrons comment générer une note avec ce programme.

##### *Les notes de la gamme*

D'une manière très simpliste une note peut être reproduite en générant sa fréquence propre et ses harmoniques. Le tableau 1 donne les fréquences de base de l'octave 3 de la gamme tempérée et les harmoniques de chaque note.

Une note est reproduite par la carte Porte Parole en centrant les paramètres PITCH, FM1, FM2, FM3 sur la fréquence de base ou les harmoniques de la note pendant plusieurs fenêtres. Les paramètres BW1, BW2 et BW3 modifient l'influence de chacun des harmoniques et agissent sur le timbre de la note. L'attaque en amplitude de la note influe également sur sa perception.

Le tableau 2 donne une représentation possible de cette gamme selon les paramètres du synthétiseur de la carte Porte Parole. Par exemple pour le DO :

- la fréquence de base de 262 Hz est reproduite par un Pitch de  $262/2 = 131$
  - FM1 = 19 reproduit l'harmonique n.1 à 524 Hz
  - FM2 = 3 reproduit également l'harmonique n.1 à 524 Hz
- Voir les détails en Annexe 6.

Tableau 1

Note	Fréquence (Hz)	Harmonique 2	Harmonique 3	Harmonique 4
DO	262	524	786	1048
DO # ou RE b	277	554	831	1108
RE	294	588	882	1176
RE # ou MI b	311	622	933	1244
MI	330	660	990	1320
FA	349	698	1047	1396
FA # ou SOL b	370	740	1110	1480
SOL	392	784	1176	1568
SOL # ou LA b	415	830	1245	1660
LA	440	880	1320	1760
LA # ou SI b	466	932	1398	1864
SI	494	988	1482	1976
DO	524	1048	1572	2096

Tableau 2

Fréquence de base (Hz)	Note	Pitch	FM1	FM2
262	DO	131	19	3
277	DO #	138	20	4
294	RÉ	147	21	5
311	RÉ #	155	22	6
330	MI	165	23	7
349	FA	174	24	8
370	FA #	185	25	9
392	SOL	196	26	10
415	SOL #	207	27	11
440	LA	220	28	12
466	LA #	233	29	13
494	SI	247	30	14
524	DO	262	31	15

*Génération d'une note avec le programme graphique*

Nous allons voir comment générer un LA. Chargez le programme comme indiqué précédemment. A la question :

**CHARGEMENT D'UN FICHER MESSAGE (O/N) ?**

répondez N

A la question suivante :

**NOMBRE DE FENETRES (ENTRE 1 ET 62) ?**

répondez 10

vous créerez ainsi une note de  $10 \times 16$  ms = 160 millisecondes.

A la question suivante :

**PITCH INITIAL (ENTRE 0 ET 255) ?**

répondez en donnant la moitié de la fréquence de base soit  $440/2 = 220$   pour un LA.

On voit alors la zone graphique avec tous les paramètres de valeur constante, 220 pour le Pitch et 0 pour tous les autres (AMPL, FM1, BW1, FM2, BW2, FM3, BW3, BW4).

Pour reproduire le LA il faudra donner de l'amplitude et amener FM1 et FM2 à leurs valeurs respectives de 28 et de 12. On peut procéder comme suit :

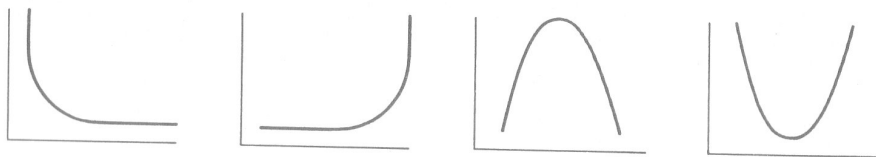
- positionner le curseur à l'extrême-gauche par
- par plusieurs  amener l'amplitude à une valeur de 12 par exemple
- par  se positionner sur le paramètre FM1
- par  l'amener à la valeur 28
- par  se positionner sur le paramètre FM2
- par  l'amener à la valeur 12
- appuyer sur D pour passer en mode interpolation

- par  $\rightarrow$  se positionner à l'extrême droite du message
- par  $\oplus$  amener le FM2 de la dernière fenêtre à la valeur 12
- par D interpoler FM2 sur toute la durée de la note
- par  $\leftarrow$  se positionner sur FM1
- par  $\oplus$  amener FM1 à la valeur 28
- par D interpoler FM1 sur toute la durée de la note
- par  $\leftarrow$  se positionner sur l'amplitude
- par  $\oplus$  amener AMPLITUDE à la valeur 12
- par D interpoler l'amplitude sur toute la durée de la note.

Ecoutez maintenant le résultat en appuyant sur P : vous avez créé un LA.

Vous pouvez modifier les caractéristiques de ce LA de deux manières :

- en modifiant l'attaque en amplitude ; nous avons en effet conservé l'amplitude constante sur toute la durée. Essayez de la faire croître ou décroître selon ces schémas



- en modifiant les valeurs de BW1 et de BW2 que nous avons laissées nulles.

Vous pouvez maintenant sauvegarder le résultat obtenu sur votre disquette application en appuyant sur la touche S. Vous n'êtes bien sûr pas limités à une seule note ; à vous maintenant de créer toute la gamme, puis les mélodies musicales de votre choix.

## 5. COMMENT GÉNÉRER DES BRUITAGES

Ce logiciel de mise au point graphique peut également vous permettre de créer des effets sonores. Les fichiers BRUIT1, BRUIT2, BRUIT3, BRUIT4, BRUIT5 et BRUIT6 qui se trouvent sur la face 2 de la disquette vous en fourniront quelques exemples.

Vous devez procéder exactement de la même manière pour charger ces fichiers et modifier les paramètres de ces bruits selon vos désirs.

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : PARAMETRES ET ORGANISATION MEMOIRE DU LOGICIEL

Cette annexe vous présente l'organisation mémoire des fichiers de Parole et l'espace mémoire qu'il vous faudra réserver pour utiliser de la Parole.

Il nous faut distinguer les fichiers message ne contenant qu'un message de parole, des fichiers réunion qui contiennent plusieurs messages.

### FICHIERS MESSAGE

Ces fichiers sont ceux générés par le logiciel de synthèse de texte avant réunion. Ainsi les fichiers UN, DEUX, ... de l'exemple de la page 33 auront cette structure.

L'organisation est la suivante :

«-4 octets-»			«-4 octets-»	
0134	XX	65	fen 1	
fen 2			fen 3	
fen 4			fen 5	

Les quatre premiers octets du message sont :

- deux octets contenant le nombre total d'octets du message
- un octet inutilisé
- un octet contenant le pitch initial.

Les octets suivants sont groupés par quatre et contiennent les informations de chaque fenêtre de paramètres nécessaires au synthétiseur. Ces paramètres sont codés comme suit :

*Exemple de message réellement codé :*

BW1	BW2	BW3	BW4	FM3	FM2	FM1	AMPL	FD	PI
oct. 1				oct. 2		oct. 3		oct. 4	

La signification de chacun des paramètres vous est donnée dans l'anne 6.

L'annexe 2 vous donne les informations nécessaires à l'utilisation directe de ces fichiers avec le sous-programme PORTEPAROLE.

### FICHIERS REUNION

Ce sont les fichiers générés par le logiciel REUNI et directement exploitables par le sous-programme PORTEPAROLE.

Ils peuvent contenir plusieurs messages de parole et leur adresse de début de chargement implicite quand ils sont utilisés par PORTEPAROLE est \$5000.

Leur structure est la suivante :

| N | 5100 | ....

Le premier octet du fichier contient le nombre de messages de parole du fichier. Cet octet est à l'adresse \$5000.

On trouve ensuite sur deux octets l'adresse de début de chacun des messages à l'intérieur du fichier :

octet 2,3(\$5001,\$5002) = \$5100 : adresse fixe du premier message de parole du fichier

octet 4,5(\$5003,\$5004) = \$5... : adresse du second message de parole. Cette adresse dépend bien sûr de la longueur du premier message

.....

.....

L'organisation de chaque message à l'intérieur du fichier est similaire à celle que nous avons étudiée au paragraphe précédent.

Ainsi, à l'adresse \$5100, on trouvera :

\$5100,\$5101 : longueur en octets du message 1

\$5101 : octet inutilisé

\$5102 : pitch initial

\$5103,\$5107 : première fenêtre du message

Vous pouvez donc calculer la taille de votre fichier de parole en additionnant l'adresse de début du dernier message du fichier avec sa longueur en octets.

Cette taille vous est d'ailleurs donnée par le programme REUNI après la commande S.

## ANNEXE 2 : LE PROGRAMME ASSEMBLEUR PORTEPAROLE

Cette annexe vous donne des informations diverses sur le programme assembleur qui pilote la carte Porte Parole.

Ce programme a les caractéristiques suivantes :

Adresse d'implantation : 768 ( \$300)

Taille : 173 octets ( \$AD)

Mémoire page 0 nécessaire :

les octets 248,259 (\$F8,\$F9)

250,251 (\$FA,\$FB)

252,253 (\$FC,\$FD)

254 (\$FF)

Il faudra donc laisser libres ces cases mémoires pour générer de la parole.

	6	*						
	7	NUMES	EQU	\$FF				
	8	ADRTAB	EQU	\$F8				
	9	ADMOT	EQU	\$FA				
	10	*						
	11		ORG	\$300				
	12	*						
0300:	A4	FF	PARLE	LDY	\$FF	→		
0302:	88		DEY					
0303:	98		TYA					
0304:	0A		ASL					
0305:	A8		TAY					
	17						$y=2(n-1)$	
	18	*						
0306:	A9	01	19	LDA	#1	}	Les cases F8, F9 pointent le début du premier message contenu dans le fichier réunion	
0308:	85	F8	20	STA	ADRTAB			
030A:	A9	50	21	LDA	#\$50			
030C:	85	F9	22	STA	ADRTAB+\$1			
	23	*						
030E:	B1	F8	24	MOTSUI	LDA	(ADRTAB), Y	}	FA et FB contiennent l'adresse de début du message de parole souhaité
0310:	85	FB	25	STA	ADMOT+\$1			
0312:	20	9E	26	JSR	INCF8			
0315:	B1	F8	27	LDA	(ADRTAB), Y			
0317:	85	FA	28	STA	ADMOT			
	29	*						
0319:	A5	FB	30	LDA	\$FB	}	Si n est plus grand que le nombre de messages du fichier, ne rien faire	
031B:	C9	FF	31	CMP	#\$FF			
031D:	D0	01	32	BNE	SUITE			
031F:	60		33	RTS				
	34	*						
	35	*						

0320:	8D	FF	CF	36	SUITE	STA	\$CFFF	}	Sélection du slot	C200
0323:	8D	00	C4	37		STA	\$C400			
				38	*					
0326:	A0	00		39		LDY	#0	}	FC et FD contiennent le nombre d'octets du message à synthétiser	
0328:	B1	FA		40		LDA	(ADMOT), Y			
032A:	85	FD		41		STA	\$FD			
032C:	20	97	03	42		JSR	INCFA			
032F:	B1	FA		43		LDA	(ADMOT), Y			
0331:	85	FC		44		STA	\$FC			
0333:	20	97	03	45		JSR	INCFA			
0336:	20	97	03	46		JSR	INCFA	→	FA et FB pointent le pitch initial	
0339:	20	85	03	47		JSR	DECFC	}	On décrémente FC et FD de 3	
033C:	20	85	03	48		JSR	DECFC			
033F:	20	85	03	49		JSR	DECFC			
				50	*					
0342:	20	A5	03	51		JSR	STOP	→	Initialisation du synthétiseur	
				52	*					
0345:	20	76	03	53	MOT1	JSR	ECH1	}	Boucle de passage des informations au synthétiseur	
0348:	90	FB		54		BCC	MOT1			
				55	*					
034A:	A2	04		56	FIN	LDX	#4	}	A la fin du message, envoi de 4 octets nuls au synthétiseur avant une nouvelle initialisation et une temporisation	C0A0
034C:	20	69	03	57	FIN1	JSR	PRET			
034F:	A9	00		58		LDA	#0			
0351:	8D	C0	C0	59		STA	\$COCO			
0354:	CA			60		DEX				
0355:	D0	F5		61		BNE	FIN1			
0357:	20	A5	03	62	FIN2	JSR	STOP			
035A:	20	5E	03	63		JSR	TEMP			
035D:	60			64		RTS			Retour au programme appelant	

035F (888)  
 ↓ 0361 (865)

	65	*						
035E:	A2	FF	66	TEMP	LDX	#\$FF	} Boucle de temporisation	
0360:	A0	FF	67	TEMP1	LDY	#\$FF		
0362:	88		68	TEMP3	DEY			
0363:	D0	FD	69		BNE	TEMP3		
0365:	CA		70	TEMP2	DEX			
0366:	D0	F8	71		BNE	TEMP1		
0368:	60		72	TEMP4	RTS			
	73	*						
0369:	AD	C0	C0	74	PRET	LDA	\$COC0	} COAD Test si le synthétiseur est prêt à lire la donnée COAD
036C:	2A			75		ROLA		
036D:	90	FA		76		BCC	PRET	
036F:	AD	C0	C0	77		LDA	\$COC0	
0372:	2A			78		ROLA		
0373:	90	F4		79		BCC	PRET	
0375:	60			80		RTS		
	81	*						
0376:	20	69	03	82	ECH1	JSR	PRET	} Boucle d'écriture : -test si prêt
0379:	B1	FA		83		LDA	(ADMOT), Y	
037B:	8D	C0	C0	84		STA	\$COC0	-écriture COAD
037E:	20	97	03	85		JSR	INCFA	-incrément de l'adresse
0381:	20	85	03	86		JSR	DECFC	-décrément du nombre d'octets
0384:	60			87		RTS		
	88	*						

0385:	C6	FC	89	DECFC	DEC	\$FC	} Décrément des compteurs	
0387:	A9	FF	90		LDA	#\$FF		
0389:	C5	FC	91		CMP	\$FC		
038B:	D0	08	92		BNE	DEC121		
038D:	C6	FD	93		DEC	\$FD		
038F:	C5	FD	94		CMP	\$FD		
0391:	D0	02	95		BNE	DEC121		
0393:	38		96		SEC			
0394:	60		97		RTS			
0395:	18		98	DEC121	CLC			
0396:	60		99		RTS			
			100	*				
0397:	E6	FA	101	INCFA	INC	\$FA	} Incrément des adresses	
0399:	D0	02	102		BNE	INFX		
039B:	E6	FB	103		INC	\$FB		
039D:	60		104	INFX	RTS			
			105	*				
039E:	E6	F8	106	INCF8	INC	\$F8		
03A0:	D0	02	107		BNE	INFX1		
03A2:	E6	F9	108		INC	\$F9		
03A4:	60		109	INFX1	RTS			
			110	*				
03A5:	20	69	03	111	STOP	JSR	PRET	} Sous-programme stop COAD
03A8:	A9	10		112		LDA	#\$10	
03AA:	8D	C1	C0	113		STA	\$COC1	
03AD:	60			114		RTS		

## ANNEXE 3 : FICHIERS A MESSAGE UNIQUE

Vous pouvez avoir intérêt à utiliser des fichiers de parole à message unique (description annexe 1) si votre application ne vous laisse que de petits segments de mémoire disponibles.

Vous pouvez alors charger les fichiers message tels que ceux contenant les messages un, deux, ... séparément à des adresses différentes.

Il vous faudra alors modifier quelque peu le programme PORTEPAROLE et son appel :

Vous entrerez en effet dans le sous-programme au niveau de l'étiquette SUITE après avoir mis dans \$FA,\$FB l'adresse du début du message choisi.

**Exemple :**

Vous voulez que le message UN ait l'adresse \$2000 :

```
BLOAD UN.U, A$2000
BLOAD PORTEPAROLE
POKE 250,0 : POKE 251,32
CALL 800
```

Attention, vous devez toujours refaire les deux POKE avant de refaire un CALL 800.

## ANNEXE 4 : UTILISATION DE LA CARTE PORTE PAROLE DANS UNE FENTE AUTRE QUE LE N° 4

Si votre fente n° 4 ne peut pas recevoir la carte Porte Parole, il vous est possible d'utiliser une autre fente mais vous devez alors modifier certains des programmes du logiciel Porte Parole.

**Ne reconfigurez jamais la disquette originale; travaillez toujours sur une copie.**

Pour ce faire insérez la face 2 d'une copie de votre disquette et tapez :

```
RUN CONFIGURE
```

La seule information que vous aurez à fournir est le numéro de fente où vous avez inséré la carte. Toutes les manipulations nécessaires vous seront demandées par le programme :

- une fois le numéro de fente donné, la face 2 va d'abord être reconfigurée ;
- vous devrez ensuite insérer la face 1 qui à son tour va être reconfigurée ;
- vous devrez enfin réinsérer la face 2 pour entendre un message test, pour vérifier que la reconfiguration a bien été faite.

Si vous n'entendez pas ce message :

- vérifiez qu'il y a bien un haut-parleur branché ;
- vérifiez que la carte Porte Parole est correctement insérée ;
- vérifiez que vous ne vous êtes pas trompé de numéro de fente ;
- vérifiez que la disquette que vous avez reconfigurée est bien une copie complète (par COPY) du programme original.

Si vous avez fait une de ces erreurs, corrigez-la et recommencez l'opération.

Si vous n'entendez toujours pas le message test, remettez votre carte Porte Parole dans la fente n° 4, et vérifiez qu'elle fonctionne bien avec la disquette Porte Parole originelle (non reconfigurée). Si c'est le cas, vous avez dû faire une erreur quelque part, ne désespérez pas et repartez de zéro pour la reconfiguration.

Si ce n'est pas le cas, il y a sans doute un problème avec votre carte, faites jouer la garantie.



## ANNEXE 5 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA CARTE PORTE PAROLE

### *Description de la carte :*

La carte Porte Parole contient les éléments suivants :

- un synthétiseur de parole MEA 8000 permettant la synthèse de la parole et la génération de sons musicaux ;
- un amplificateur basse fréquence permettant d'amplifier le signal reçu et d'attaquer un haut-parleur ;
- des supports libres permettant de recevoir des mémoires RAM ou REPRAM d'une capacité de 2 kilo-octets ;
- d'autres supports libres pour les boîtiers nécessaires aux accès mémoire.

### *Le synthétiseur de parole :*

L'annexe 6 décrit le fonctionnement de ce synthétiseur en détail. Il est directement connecté sur le bus ; le bit d'adresse A0 est utilisé pour spécifier l'envoi d'une donnée ou d'une commande. Il a besoin d'une horloge externe de 4MHz élaborée par un oscillateur à quartz.

L'écriture de données dans le synthétiseur est effectuée par le signal R/W lorsque l'adresse du synthétiseur est sélectionnée par DEVICE SELECT. Ce dernier signal est synchronisé par l'horloge de MEA 8000 au moyen d'un circuit 74LS74. Le synthétiseur donne son statut en bit D7 : si le bit est à zéro, pas besoin de données ; s'il est à 1, une donnée doit être envoyée au synthétiseur.

L'adresse de sélection du synthétiseur dépend du numéro X de la fente : elle est déterminée par \$C0X0 (données en écriture ou statut en lecture), \$C0X1 (commande envoyée au synthétiseur).

### *Mémoire associée :*

On peut associer au MEA 8000 soit une mémoire REPRAM, soit une mémoire RAM. Cette mémoire supplémentaire n'est pas nécessaire au fonctionnement et la carte Porte Parole est normalement livrée sans mémoire associée.

Il faut utiliser des REPRAMs 2716 (2Kx8) ou des RAMs 6116 (2Kx8).

Par exécution d'une instruction sélectionnant une adresse \$CFXX, on invalide la REPRAM ou la RAM. Par exécution d'une instruction sélectionnant une adresse \$CX., on valide la REPRAM ou la RAM. La lecture ou l'écriture s'effectue aux adresses \$C800 à \$CEFF soit 7 pages de 256 octets. Par un adressage de \$CX00 à \$CXFF on vient lire la dernière page de la mémoire.

Le rôle des cinq circuits intégrés associés à la mémoire est de traiter le mécanisme de sélection-invalidité mémoire. Ces circuits intégrés sont :

Z2 : 74LS32  
 Z4 : 74LS00  
 Z5 : 74LS04  
 Z3 : 74LS20  
 Z9 : 74LS73

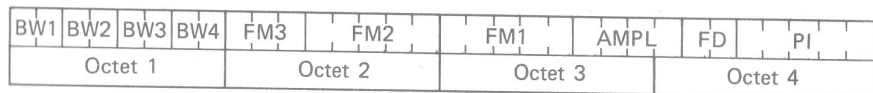
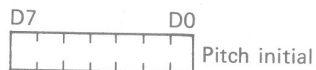
Z7 est le support réservé à la mémoire. Ces numéros sont gravés sur la carte.

Quand vous placez la carte Porte Parole de manière à pouvoir y lire à l'endroit ces numéros, ainsi que les mentions EDICIEL, PORTEPAROLE, MATRA ET HACHETTE, vous devez placer la patte n° 1 des boîtiers en haut à droite : de ce fait les inscriptions figurant sur ces boîtiers vous apparaissent à l'envers.

## ANNEXE 6 : CARACTÉRISTIQUES DU SYNTHÉTISEUR ET DES PHONEMES FRANÇAIS

Voici quelques détails sur les paramètres nécessaires au synthétiseur et leurs formats de codage.

Le programme qui commande le synthétiseur lui fournit d'abord un premier octet contenant le pitch initial puis lui fournit les paramètres par groupe de quatre octets.



La signification de chacun de ces paramètres et les valeurs correspondant à chaque code sont indiqués dans les deux tableaux suivants :

### SIGNIFICATION DES PARAMETRES

Code	Bits	Paramètre
FD	2	durée de la fenêtre
PI	5	incrément de Pitch
AMPL	4	amplitude
FM1	5	fréquence formant 1
FM2	5	fréquence formant 2
FM3	3	fréquence formant 3
BW1	2	largeur de bande formant 1
BW2	2	largeur de bande formant 2
BW3	2	largeur de bande formant 3
BW4	2	largeur de bande formant 4

TABLEAU DE CODAGE

Code	AMPL	FD (ms)	Pitch (Hz)	PI (Hz/8ms)	FM1 (Hz)	FM2 (Hz)	FM3 (Hz)	BW (Hz)
0	0,000	8	0	0	150	440	1179	726
1	0,008	16	2	1	162	466	1337	309
2	0,011	32	4	2	174	494	1528	125
3	0,016	64	6	3	188	523	1761	50
4	0,022		8	4	202	554	2047	
5	0,031		10	5	217	587	2400	
6	0,044		12	6	233	622	2842	
7	0,062		14	7	250	659	3400	
8	0,088		16	8	267	698		
9	0,125		18	9	286	740		
10	0,177		20	10	305	784		
11	0,250		22	11	325	830		
12	0,354		24	12	346	880		
13	0,500		26	13	368	932		
14	0,707		28	14	391	988		
15	1		30	15	415	1047		
16			32	Bruit	440	1110		
17			34	-15	466	1179		
18			36	-14	494	1254		
19			38	-13	523	1337		
20			40	-12	554	1428		

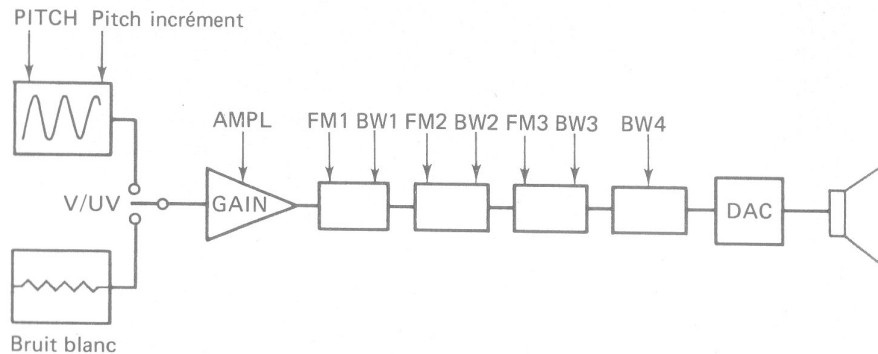
DES PARAMETRES

Code	AMPL	FD (ms)	Pitch (Hz)	PI (Hz/8ms)	FM1 (Hz)	FM2 (Hz)	FM3 (Hz)	BW (Hz)
21			42	-11	587	1528		
22			44	-10	622	1639		
23			46	-9	659	1761		
24			48	-8	698	1897		
25			50	-7	740	2047		
26			52	-6	784	2214		
27			54	-5	830	2400		
28			56	-4	880	2609		
29			58	-3	932	2842		
30			60	-2	988	3105		
31			62	-1	1047	3400		
32			64					
33			66					
34			68					
-			-					
-			-					
-			-					
-			-					
-			-					
-			-					
255			510					

TA TF

T1 T2 T3 TA

Enfin voici une description fonctionnelle du synthétiseur RTC MEA 8000 utilisé par la carte Porte Parole :



Le schéma ci-dessus montre à quel niveau agissent les différents paramètres fournis au synthétiseur. Les principaux éléments sont :

- deux sources, l'une périodique de fréquence variable (sons voisés), l'autre constituée d'un générateur de signaux pseudo-aléatoire (sons non voisés)
- un sélecteur voisé/non voisé
- un amplificateur pour faire varier l'amplitude des sons synthétiques
- quatre filtres passe-bande adaptables pour modélisation spectrale.

Sur le tableau suivant sont présentés les caractéristiques des phonèmes français.

Code Programme	Code International	Mots clefs	Nature	Type de source
A EI AI I AU O U OU OE E EU	a e ɛ i o ɔ y u œ ə θ	papa / plat blé / été lait / fait il / lit peau / saule bol / port nu / ursule loup / bijou peur / cœur le / petit peu / jeu	voyelles orales	voisées (ou sonores)
IN UN AN ON	ẽ œ̃ ã õ	sein / lin brun blanc / chant bon / blond	voyelles nasales	
Y W WU	j w y	yeux / paille oui / voir lui	semi voyelles ou semi consonnes	
B D G	b d g	bon dans gare / langue	consonnes occlusives sonores	ploisives voisées (ou sonores)
P T K	p t k	pas / pari tas / bateau coût / écart	consonnes occlusives sourdes	ploisives non voisées (ou sourdes)

Code Programme	Code International	Mots clefs	Nature	Type de source
V Z J	v z Z	vie / vert zéro / cousin je / jour	consonnes fricatives sonores	fricatives voisées
F S CH	f s ʃ	fin / fameux son / saucisson chou / chat	consonnes fricatives sourdes	fricatives sourdes
M N GN NG	m n ŋ ŋ	ma / mer banal / nous agneau camping	consonnes nasales	sonores
L R	l r	large rude	consonnes liquides	sonores

## ANNEXE 7: CONDITIONS DE LICENCE

Porte Parole est une marque déposée d'EDICIEL, qui possède le copyright de ce produit.

En achetant ce produit, vous acquérez le droit d'utiliser ce produit pour vos besoins personnels. Mais Porte Parole est aussi un outil destiné aux développeurs de logiciels.

Voici selon quelles règles ils pourront l'utiliser.

Si vous avez développé un logiciel comprenant des messages parlés générés par Porte Parole et que vous souhaitez l'utiliser pour des besoins autres que vos besoins personnels, deux cas peuvent se présenter :

1 - Il s'agit d'un logiciel qui ne fait pas l'objet d'une transaction commerciale mais qui est présenté dans un cadre public (par exemple logiciel de promotion commerciale dans un magasin ou un salon, logiciel destiné à une émission de radio ou de télévision, logiciel destiné à l'enseignement scolaire ...).

2 - Il s'agit d'un logiciel destiné à être vendu, soit individuellement, soit comme faisant partie d'un produit (par exemple livre + logiciel), d'une prestation (par exemple séminaire payant de formation utilisant ce logiciel), d'un abonnement,...

Dans le premier cas vous devez :

- mentionner clairement sur le logiciel (à l'écran), sur la documentation qui l'accompagne et sur les documents commerciaux, publicitaires et de promotion que ce logiciel a été développé avec Porte Parole d'EDICIEL (licence CNET);
- nous adresser (EDICIEL - 22, rue La Boétie - 75008 PARIS) trois copies du produit et de chacune de ses versions.

Dans le second cas, vous devez faire de même et de plus nous adresser à titre de redevance la somme de 1 000 F (mille francs) avant le début de la commercialisation du produit.

De par votre utilisation de PorteParole dans un de vos produits, vous nous autorisez explicitement à faire mention de votre produit dans notre documentation technique, commerciale, publicitaire et de promotion à titre de référence.

Si vous avez une quelconque question sur l'application de ce droit de licence, contactez-nous suffisamment tôt et nous nous efforcerons d'y répondre pour éviter tout problème.

Modification de TOW1000 pour lecture sur  
unite courante -

BLOAD TOW1000

poke 35767, slot x16

poke 35768, lecteur (1 ou 2)

poke 35769, volume

UNLOCK TOW1000

BSAVE TOW1000, A\$8 A00, L3064

LOCK TOW1000.

© EDICIEL MATRA ET HACHETTE

Licence CNET

Développé par Eric CHEVAL, MATRA, avec l'assistance du CNET et de la Société PHILIPS.

APPLE est une marque déposée de la Société APPLE.

Porte Parole et Edi-Logo sont des marques déposées d'EDICIEL.

# TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION .....	3
1 Pourquoi Porte Parole ? .....	3
2 Ce que vous pourrez faire facilement .....	6
3 Ce que vous pourrez faire avec un peu plus d'expérience .....	7
4 Ce qu'il vous faut pour démarrer. ....	7
5 Notions générales sur la synthèse de texte. ....	11
II. LA CREATION DE MESSAGES PARLÉS .....	16
1 Chargement du logiciel de synthèse de texte. ....	16
2 Les commandes du menu de création de messages .....	18
III. LA FORMATION DE FICHIERS RÉUNION ET LEUR UTILISATION DANS VOS PROGRAMMES .....	26
1 Nécessité de créer des fichiers réunion .....	26
2 Appel du programme de réunion de fichiers .....	27
3 Commandes du logiciel de constitution des fichiers réunion .....	28
4 Comment faire parler vos programmes .....	30
5 Exemples d'utilisation .....	32
6 Utilisation en BASIC .....	36
7 Utilisation avec EDI-LOGO .....	37

IV. MODIFICATION GRAPHIQUE DES MESSAGES .....	41
1 Notions sur la synthèse à formants .....	41
2 Quelques définitions .....	43
3 Programme de mise au point graphique .....	44
4 Comment générer des notes de musique .....	50
5 Comment générer des bruitages .....	55
ANNEXES .....	56
1 Paramètres et organisation mémoire du logiciel .....	56
2 Le programme assembleur Porte Parole .....	59
3 Fichiers à message unique .....	64
4 Utilisation de la carte Porte Parole dans une fente autre que le n 4 .....	65
5 Caractéristiques techniques de la carte Porte Parole .....	66
6 Caractéristiques du synthétiseur et des phonèmes français .....	68
7 Conditions de licence .....	75