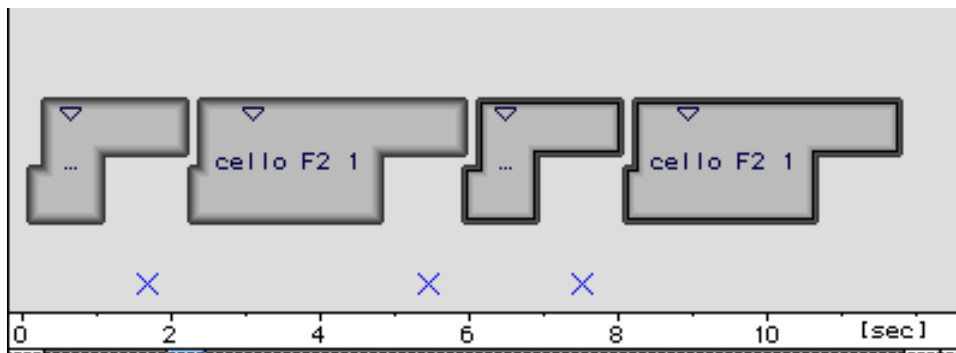


- Research reports
- Musical works
- Software

Diphone Studio (v. 2.8)

Manuel d'utilisation & tutoriel



*Première édition de la quatrième version du manuel
novembre 1999*

Ce manuel ne doit pas être copié, ni en entier ni partiellement, sans le consentement écrit de l'Ircam. Il a été rédigé par Guillaume Loizillon, en collaboration avec Xavier Rodet et Adrien Lefèvre, comme révision des manuels précédents réalisés par Brice Pauset, Gilles Racot et Marc Battier, en liaison avec Carl Faia, Dominique Virolle et Laurent Pottier. Il a été produit sous la responsabilité éditoriale de Marc Battier, Département de la Valorisation, Ircam.

Diphone

Conception : Xavier Rodet

Programmation : Macintosh Adrien Lefèvre

Programmation Unix : Thierry Galas, Philippe Depalle

Etudiants-stagiaires : Guillaume Bouriez, Marteen de Boer, Xavier Hosxe, Gilbert Nouno

SuperVP

Conception : Philippe Depalle

Programmation : Philippe Depalle, Gilles Poirot, Chris Rogers, Jean Carrive

Pm

Conception : Xavier Rodet et Guillermo Garcia

Programmation : Guillermo Garcia, Diemo Schwarz

Chant

Conception : Xavier Rodet, Yves Potard

Programmation : Yves Potard, Gerhart Eckel, Francisco Iovino, Dominique Virolle

Sdif

Conception : Xavier Rodet

Programmation : Dominique Virolle, Diemo Schwarz

ModRes

Conception: Xavier Rodet

Programmation : Pierre-Francois Baisnee, Francesc Marti

Cette documentation de Diphone Studio correspond à la version 2.8 de Diphone (version Macintosh), 1.8 pour l'application Addan et 1.0 pour l'application Resan. (Première livraison publique de cette application

Apple Macintosh est une marque déposée de Apple Computer, Inc.

Diphone, SuperVP, ModRes, Sdif et Pm sont des marques de l'Ircam.

Première édition de la quatrième version du manuel Diphone, novembre 1999.

**Ircam Centre Pompidou
1, place Igor-Stravinsky
F-75004 Paris
Tel. 01 44 78 49 62
Fax 01 44 78 15 40
E-mail ircam-doc@ircam.fr**

Groupe d'utilisateurs Ircam

L'utilisation de ce programme et de sa documentation est strictement réservée aux membres des groupes d'utilisateurs de logiciels Ircam. Pour tout renseignement supplémentaire, contactez :

Département de la Valorisation

Ircam

I, Place Stravinsky

F-75004 Paris

France

Courrier électronique: bousac@ircam.fr

Veillez faire parvenir tout commentaire ou suggestion à :

M. Battier

Département de la Valorisation

Ircam

I, Place Stravinsky, F-75004 Paris, France

Courrier électronique : bam@ircam.fr

<http://www.ircam.fr/forumnet>



Pour voir la table des matières, cliquez sur le bouton qui se trouve dans le bandeau de la fenêtre Acrobat.

Pour se déplacer d'une page à l'autre, utilisez les boutons de navigation d'Acrobat ou les touches de flèches -> et <- de votre clavier.

Contenu

Présentation du concept de diphone	1
Introduction	2
Prise en main — premier exemple de synthèse	3
Organigramme de Diphone Studio	6
1 Le programme AddAn	7
1.1 Première entrée dans Addan	7
1.2 Présentation des trois phases de l'analyse	9
1.3 Reconfigurer l'environnement de travail (option Choose Session).....	9
1.4 Effectuer une première analyse	10
1.5 Les paramètres de l'analyse	15
1.5.1 General	15
1.5.2 Analysis Settings	16
1.5.3 Extract Fundamental.....	17
1.5.4 Extract Partial.....	19
1.5.5 Synthesis Checking	21
1.6 L'analyse en étape.....	22
1.7 Processus de retouche de la fréquence fondamentale	22
1.8 Un premier script Diphone	24
2 Le programme Diphone	25
2.1 Notions élémentaires de structure du segment	26
2.2 La rédaction d'un script.....	27
2.2.1 Rédaction d'un script par récupération de marqueurs AudioSculpt.....	28
2.2.2 Création d'un script à partir des marqueurs.....	28
2.2.3 Rédaction directe du fichier Markers	30
2.3 Création d'un dictionnaire à partir du script.....	31
2.3.1 Création d'un dictionnaire vide	35
2.3.2 Création d'un segment avec paramètres par défaut.....	35
2.3.3 Fonctions de rangement des dictionnaires	37
2.4 La création de séquences	38
2.4.1 Le segment dans la représentation graphique d'une séquence	38
2.4.2 Construction d'une séquence de plusieurs segments	41
2.5.3 Réglages de la visualisation de la fenêtre Sequence	42
2.5.4 Manipulation des segments dans la représentation graphique	43
2.5.5 Modification des segments avec la fenêtre Inspector	47
2.5.6 Les articulations	49
2.5.7 Création d'un segment à partir d'une séquence.	51
2.5.8 Composite segment	53
2.5.9 Aides à la construction de séquences : mise en place sur une grille temporelle.....	56
2.5.10 Écoute test d'une séquence additive (Preview).	58
2.5.11 Synthèse de la séquence et écoute	60
2.6 Actions sur les Bpf	63
2.6.1 Types de Bpf	64
2.6.2 Visualisation des points des Bpf	67
2.6.3 Format zoom et sélection dans les fenêtres Bpf	70

2.6.4	Modification des courbes des Bpf et des multi-Bpf	77
2.7	Transfert et remplacement de paramètres d'un segment à un autre	87
2.8	Le principe de Direct Signal	91
2.8.1	Exemple de mise en œuvre de Direct Signal	91
2.9	Principe général de Chant.....	93
2.9.1	Qu'est ce qu'une Fof (Fonction d'onde formantique) ?	93
2.9.2	Les paramètres d'une Fof.....	94
2.9.3	Les autres éléments de Chant.....	94
2.10	Utilisation de Chant avec Diphone	95
2.10.1	Séquence avec formes d'ondes formantiques (patch 0).	95
2.10.2	Les paramètres des Fof et leurs Bpf	99
2.10.3	Les dictionnaires Chant disponibles	100
2.10.4	La commande Export for synthesis et les patches	102
2.10.5	utilisation des patches	104
<hr/>		
3	Le programme Resan	111
3.1	L'analyse	114
3.2	La synthèse	115
<hr/>		
4	Les menus	116
4.1	Les menus Diphone	116
4.1.1	File	116
4.1.2	Edit.....	117
4.1.3	Plugins	117
4.1.4	Parameters	117
4.1.5	Dictionary.....	117
4.1.6	Sequence.....	118
4.1.7	Bpf	118
4.1.8	Window	119
4.2	Les menus Addan et Resan	120
4.2.1	File	120
4.2.2	Edit.....	120
4.2.3	Analysis	120
4.2.4	Window	121
<hr/>		
5	Réglage des préférences	122
5.1	Préférences Diphone	122
5.2	Préférences Addan et Resan	127
<hr/>		
Index		129

Présentation du concept de diphone

Pour la parole, un diphone est une défini comme la transition entre deux phones. Dans un contexte musical, ceci correspond non seulement à une transition entre deux sons vocaux mais aussi entre deux sons quelconques, qu'ils soient instrumentaux, vocaux ou concrets. La définition d'un diphone musical peut ainsi être étendu à un unique son stable ou à du silence. L'idée d'employer des diphones fut conçue par Xavier Rodet à la fin des années 80 en réponse au problème de la synthèse d'une phrase musicale à partir de sons transitoires et de sons stables.

Autrefois, les techniques traditionnelles du studio utilisaient le montage de fragments de bande magnétique pour placer bout à bout les sons transitoires et stables. Le même résultat est aujourd'hui obtenu au moyen des techniques numériques par fondu-enchaîné (*cross-fade*). Dans les deux cas, le résultat est rarement convaincant car le contenu spectral des sons combinés par montage ou fondu-enchaîné ne s'enchaîne pas bien. Dans le système imaginé par Xavier Rodet de contrôle de la synthèse par diphone, on commence d'abord par une analyse soigneuse, et ces sont les données livrées par l'analyse qui sont combinées au moyen d'une interpolation des valeurs voisines. Le produit de cette opération est une analyse interpolée qui peut être resynthétisée, fournissant alors un résultat plus propre et naturel que celui obtenu par les procédés classiques mentionnés plus haut.

Diphone fut d'abord implémenté par Xavier Rodet et Philippe Depalle sur des stations UNIX en 1988 en utilisant la synthèse source-filtre et, plus tard, la synthèse additive. Il n'y avait alors qu'une interface graphique rudimentaire pour placer les segments de données d'analyse de façon consécutive sur l'écran. La première version de Diphone pour Macintosh fut réalisée en 1996 par Adrien Lefevre, qui poursuit aujourd'hui son développement.

Introduction

Diphone Studio est un ensemble qui regroupe plusieurs applications.

Sa fonction centrale est de fournir un puissant contrôle de la synthèse sonore.

Plusieurs modèles d'analyse/synthèse sont accessibles. Ils sont intégrés à Diphone Studio sous la forme de programmes extérieurs appelés modèles ou plug-ins. En voici la liste :

- Le modèle d'analyse et synthèse additive appelé **Additive** ;
- Le modèle de résonance servant d'analyse et de synthèse par fonctions d'ondes formantiques (Fof). Il est appelé **Chant** ;
- Un modèle destiné au traitement plus simple de fichiers de sons extérieurs, appelé **Direct Signal**.

L'application centrale, Diphone, communique avec les programmes Addan et Resan d'analyse et synthèse additive, Chant et modèles de résonance.

Ces données physiques complexes deviennent accessibles sous la forme de représentations graphiques (courbes de type Bpf, « tuiles » emboîtables...).

L'utilisateur manipule à sa volonté ces éléments pour obtenir une séquence musicale sauvegardée sur le disque dur de son ordinateur.

Le présent manuel correspond aux versions :

- 2.8 pour l'application Diphone
- 1.8 pour l'application Addan
- 1.0 pour l'application Resan (première livraison publique de cette application).

Il est organisé de la manière suivante :

- L'analyse selon le modèle additif : le programme Addan.
- Présentation du programme Diphone :
 - Création de scripts, de dictionnaires et de séquences.
 - Le modèle Direct Signal.
 - Le modèle Chant.
- Le programme Resan.
- Les menus et les préférences.

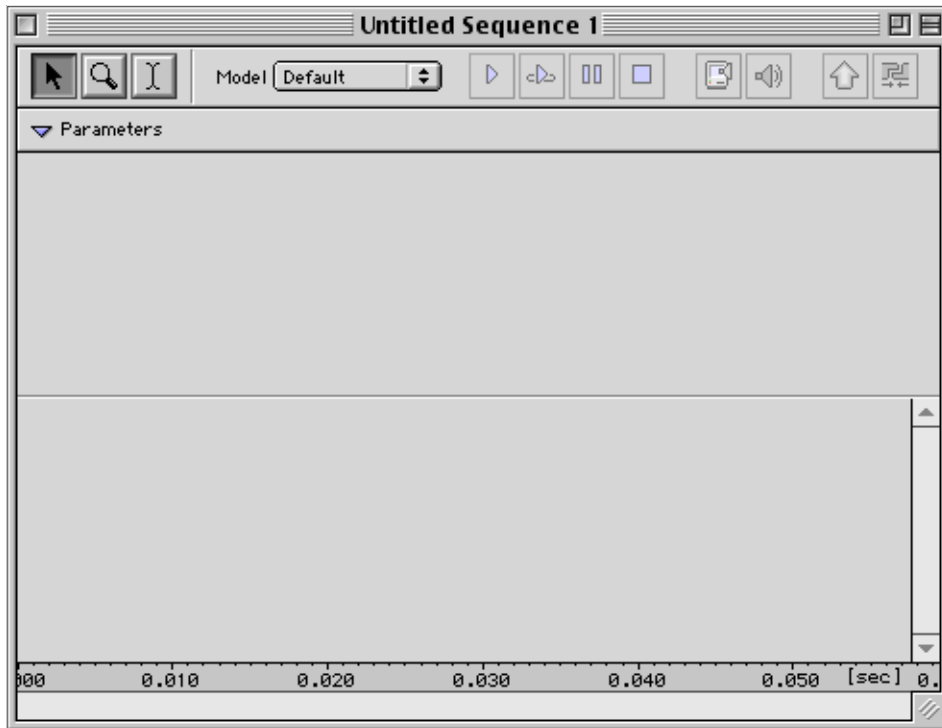
Dans Diphone Studio, quel que soit le modèle employé, la plupart des manipulations restent similaires pour l'utilisateur. Dans ce manuel, la revue détaillée des fonctions du programme est faite en regard du modèle Additive. Les modèles Direct Signal et Chant sont vus dans leurs spécificités, avec des renvois aux manipulations générales.

Prise en main — premier exemple de synthèse

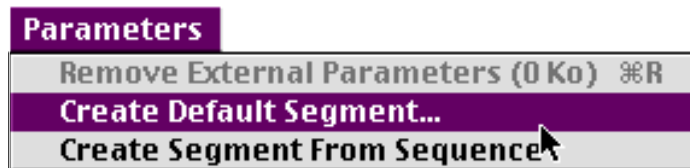
Pour une prise en main de Diphone, vous pouvez créer un premier son à partir d'un segment, même si vous n'avez effectué aucune analyse.

Lancez Diphone 2.7.3.

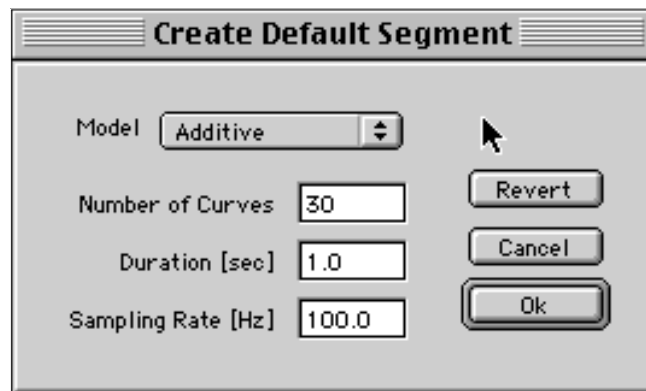
Une fenêtre de séquence vide apparaît.



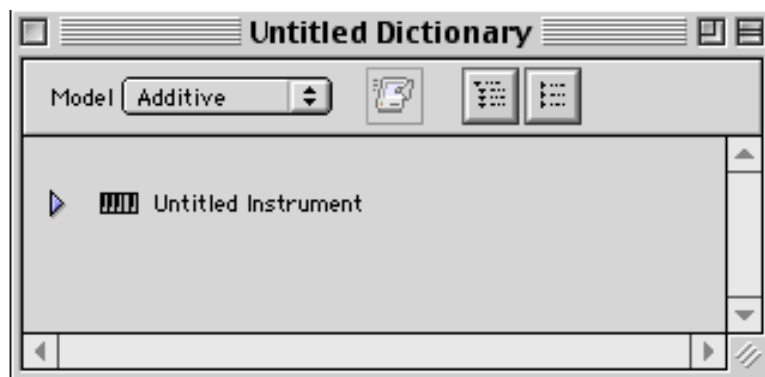
Dans le menu Parameters, choisissez l'option Create Default Segment.



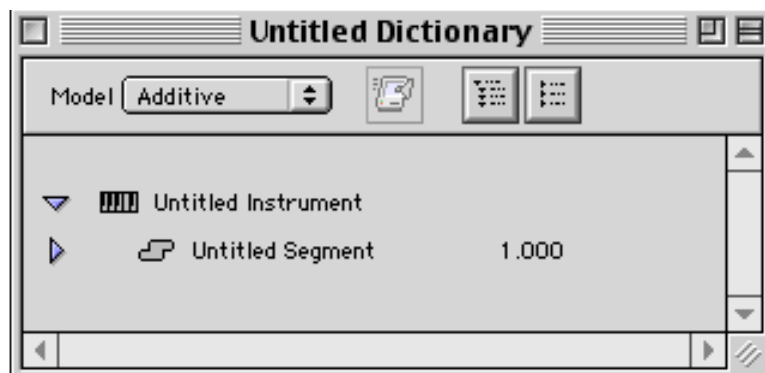
Une fenêtre de définition du segment apparaît.



Vérifiez que la case Model est positionnée sur Additive. Si ce n'est pas le cas, déroulez le menu Model et choisissez Additive. Cliquez sur OK. Cette fenêtre apparaît.

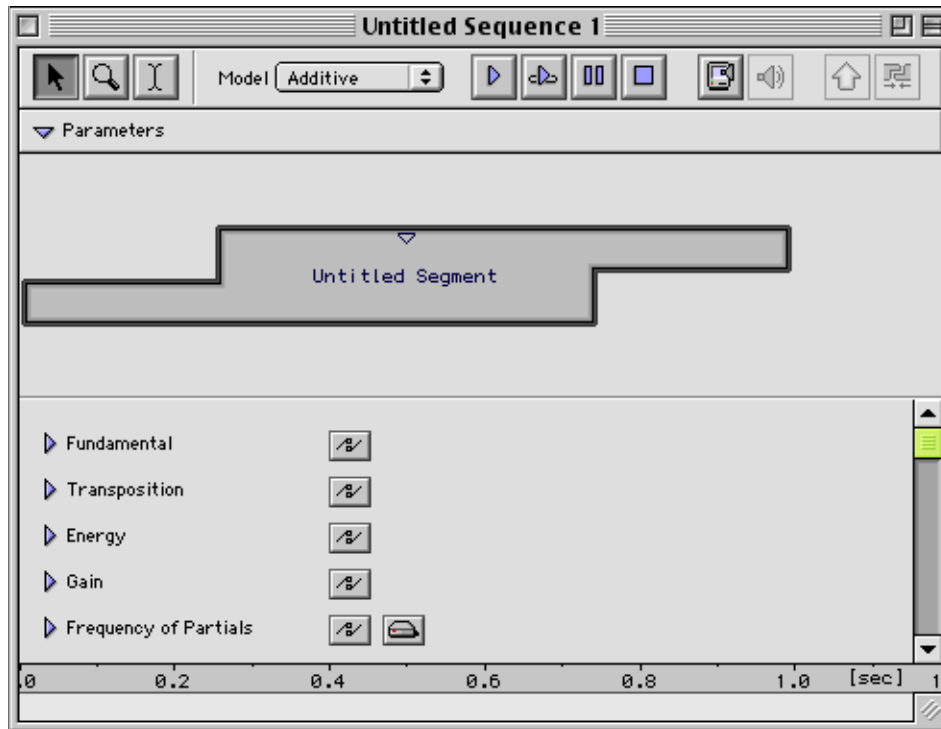


Cliquez sur le petit triangle situé à gauche de l'instrument appelé Untitled Instrument.



Le segment que vous venez de créer apparaît sous le nom de Untitled Segment. Cliquez sur le segment (Untitled segment) et, tout en maintenant le bouton de la souris enfoncé, faites-le glisser dans la fenêtre de séquence. Cette opération est connue sous le nom de « glisser-déposer ».

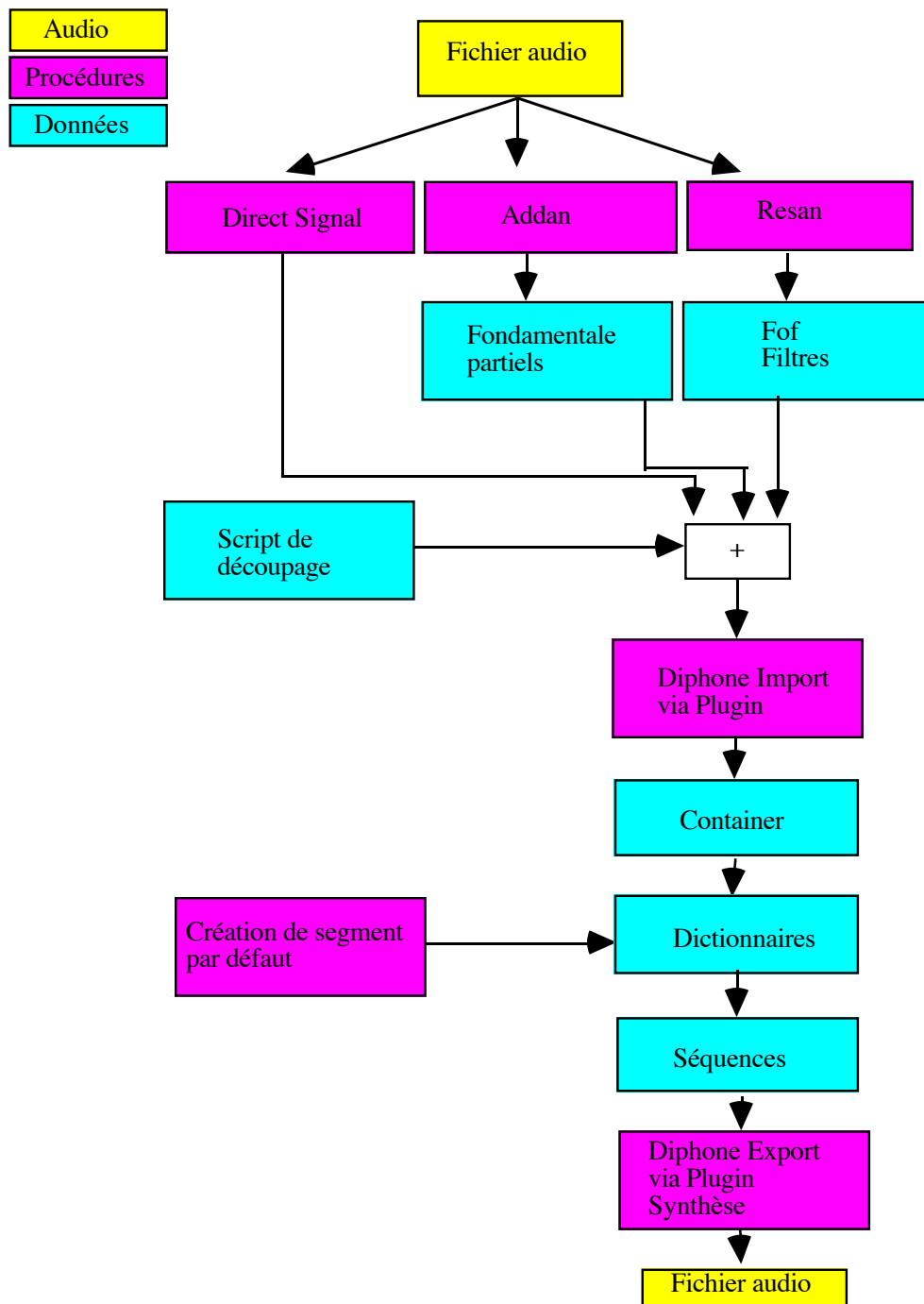
Le segment apparaît immédiatement dans la fenêtre de séquence.



Pour entendre votre premier essai, appuyez sur la barre d'espace.

Le résultat n'est sans doute pas à la hauteur de vos attentes, mais il vous a permis cependant d'effectuer rapidement un cheminement complet dans la manipulation de Diphone. Nous allons maintenant revenir à l'explication détaillée des fonctions du programme et vous pourrez en découvrir la richesse.

Organigramme de Diphone Studio



1 Le programme AddAn

Addan est un programme d'analyse synthèse fonctionnant sur le modèle additif. Par cette procédure, le son est analysé comme l'addition d'ondes sinusoïdales chacune dotée d'une fréquence, d'une amplitude et d'une phase, chacun de ses paramètres évoluant au cours du temps. Le principe consiste à effectuer une série d'analyses FFT (décomposition du son en partiels) sur des fenêtres temporelles successives. Les paramètres de ces fenêtres sont à régler par l'utilisateur, pour un rendu sonore optimum. Ce type d'analyse est bien adapté pour des sons harmoniques (les partiels sont en relation arithmétique) et peu bruités.

Bien que livré sous la forme d'une application autonome, comme Resan, Addan est un module d'entrée dans Diphone.

Remarque : en activant Diphone depuis Addan, vous ne quittez pas Addan. Vous pouvez ainsi sans perte de temps naviguer entre les deux applications (ou trois si Resan est également ouvert). Si votre ordinateur est trop peu doté en mémoire, vous pouvez sans difficulté utiliser la mémoire virtuelle.

1.1 Première entrée dans Addan

Quand vous ouvrez pour la première fois Addan, l'environnement de travail se présente de la manière décrite ci-dessous.

Une fenêtre intitulée New Analysis apparaît. Tous les champs devant contenir des noms de fichiers sont vides. Cette fenêtre sera expliquée en détail dans la section 1.4 (voir "[1.4 Effectuer une première analyse](#)", page 10).

Afin de naviguer aisément dans Addan, affichez la fenêtre Toolbar en ouvrant le menu Window (fig. 1).

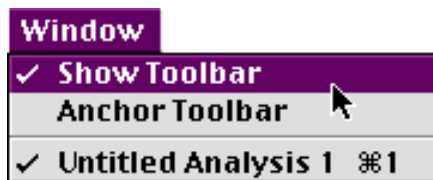


Figure 1

La fenêtre qui apparaît alors, Toolbar, offre 3 outils (fig. 2).



Figure 2

En passant le curseur de la souris sur chacune des icônes (sans cliquer), la fonction de chacun des outils vous apparaît à gauche, dans la partie basse de la fenêtre (fig. 3, 4, 5).



Figure 3



Figure 4



Figure 5

Le rôle de chaque outils sera développé dans les sections suivantes

☞ Chacune des fonctions de ces outils se retrouve dans les différents menus de l'application.

1.2 Présentation des trois phases de l'analyse

L'analyse additive se déroule en trois phases :

- Recherche d'une fréquence fondamentale
- Recherche des partiels
- Resynthèse du son d'après les données de l'analyse.

Ce processus génère trois fichiers qui seront répartis par défaut sur votre disque de la manière suivante.

Partant d'un son nommé par exemple sound .aiff, il sera créé sur le disque pour :

- L'extraction de fréquence fondamentale : sound.F0 (F zéro) dans le dossier ImpExport:Fundamental.
- L'extraction des partiels : sound.ADD dans le dossier ImpExport:Partial.
- La resynthèse : sound.synth.AIFF dans le dossier ImpExport:Sound.

1.3 Reconfigurer l'environnement de travail (option Choose Session).

Vous pouvez adopter une autre configuration de l'environnement de travail en sélectionnant dans le menu Analysis l'option Choose Session (fig. 6).



Figure 6

Une boîte de dialogue et de navigation vous apparaît, vous permettant de choisir un dossier qui deviendra le répertoire par défaut et recueillera tous les fichiers créés par l'analyse et la synthèse.

1.4 Effectuer une première analyse

La fenêtre principale d'analyse s'ouvre dès le chargement du programme. Si tel n'est pas le cas, choisissez l'option New Analysis dans le menu File ou cliquez sur l'icône du milieu de la barre d'outils (fig. 7 et 8).



Figure 7

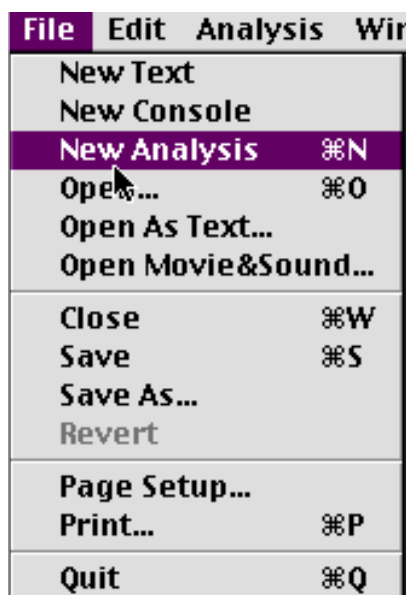


Figure 8

La figure 9 présente la fenêtre principale de AddAn.

Cette fenêtre est organisée en trois zones :

En haut : La Zone des outils, au nombre de trois. Celui positionné le plus à droite peut être grisé signifiant que l'opération n'est pour le moment pas disponible.

Au centre : La zone Organisation représente le cheminement de l'analyse avec les différents fichiers qui y sont liés.

En bas : More Settings permet d'accéder aux paramètres de l'analyse et au lancement de son exécution.



Si cette partie est masquée, vous pouvez l'ouvrir en cliquant sur le petit triangle à gauche de l'indication More Settings.

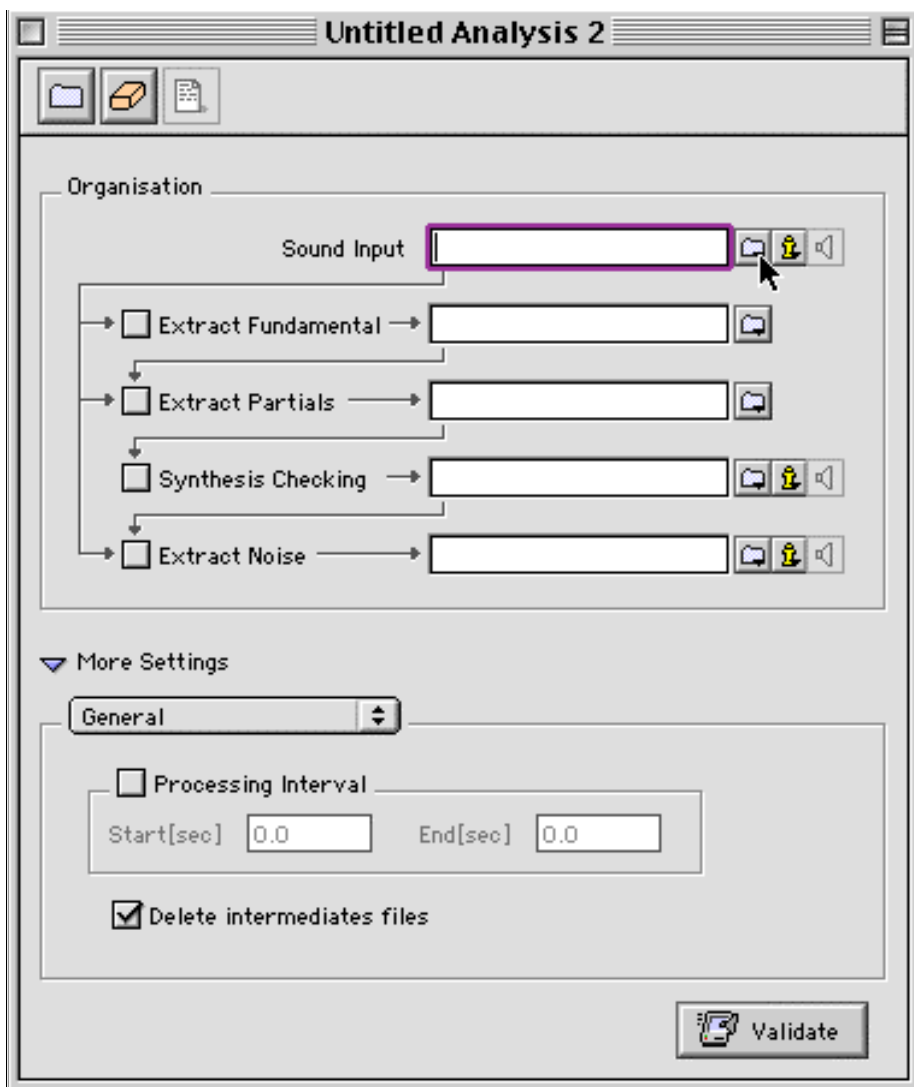


Figure 9

La première ligne de la zone organisation, Sound Input, vous permet de choisir un son à analyser. Celui-ci peut être au format AIFF, AIFC ou sd2.

En cliquant sur l'icône représentant un dossier (fig. 10) un sous-menu apparaît sur le bord gauche (fig.11).



Figure 10

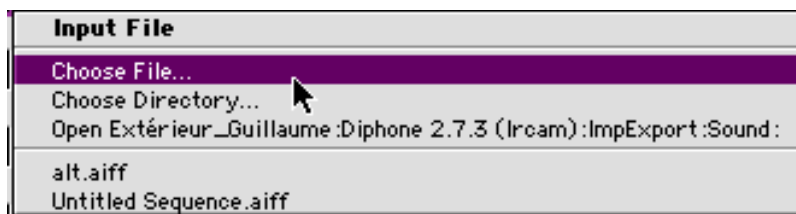


Figure 11

Choose File permet d'aller chercher le son désiré, où vous le souhaitez dans les répertoires de vos disques. Il vous est par défaut proposé dans le répertoire ImpExport:Sound ou le dossier que vous avez choisi auparavant si vous avez pris l'option Choose Session (voir plus haut, section ["1.3 Reconfigurer l'environnement de travail \(option Choose Session\)."](#), page 9).

Choose Directory permet de spécifier le dossier par défaut ouvert par l'option Choose File.

Une fois que vous avez sélectionné le son d'entrée, l'icône du haut-parleur devient active et vous pouvez écouter le son à analyser. L'icône informations (I) affiche différentes données sur le fichier son choisi (Fréquence d'échantillonnage, format, durée). On peut analyser un seul canal en le choisissant.

Cochez maintenant sur les différentes étapes de l'analyse que vous désirez réaliser.

Il est possible en effet d'effectuer séparément les trois phases. Cette opportunité est surtout utilisée pour n'effectuer dans un premier temps que l'extraction de la fréquence fondamentale afin de lui appliquer quelques corrections avant l'extraction des partiels (voir section ["1.7 Processus de retouche de la fréquence fondamentale"](#), page 22).

Si vous avez coché l'option Extract Noise, un fichier son est créé avec l'extension .noise.aiff, contenant l'extraction du bruit non analysé. Ce fichier peut être écouté comme tel.

Une fois ces choix opérés, cliquez une première fois sur l'outil de validation en bas de la fenêtre d'analyse (fig 12) ou choisissez l'option Validate dans le menu Analysis.

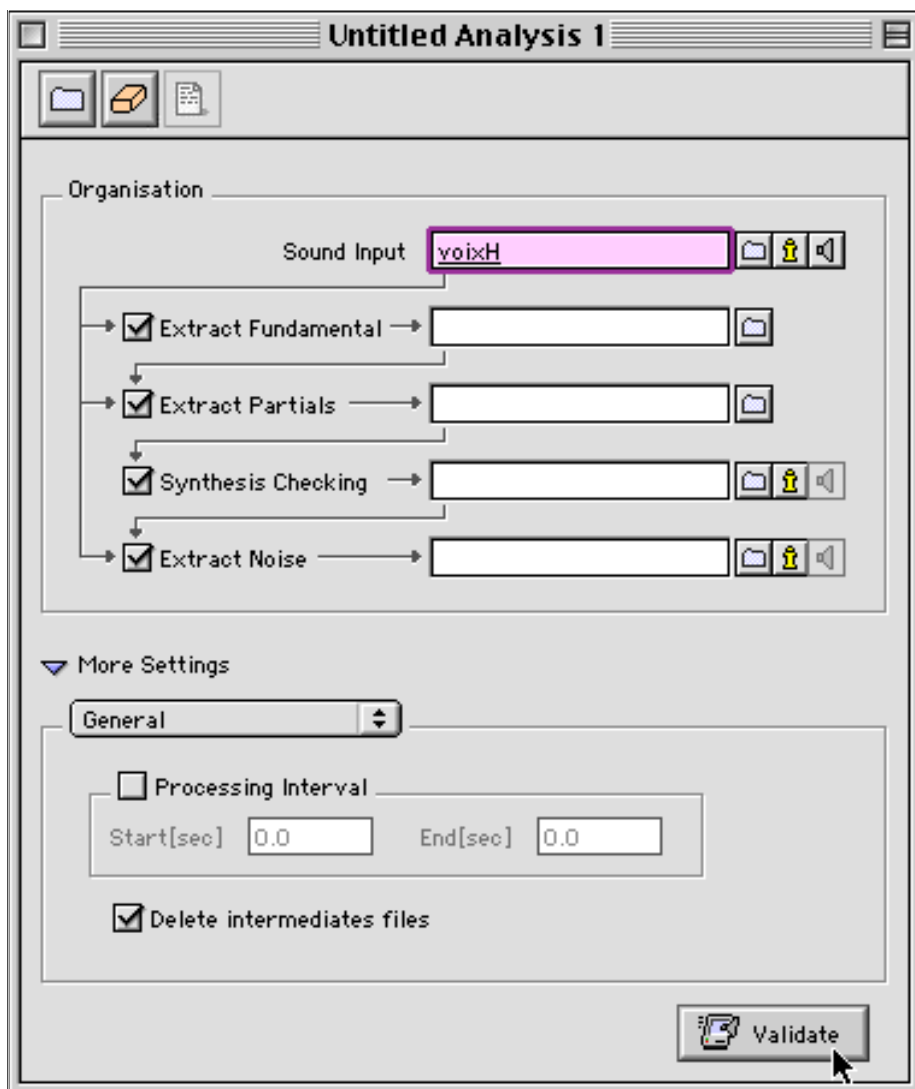


Figure 12

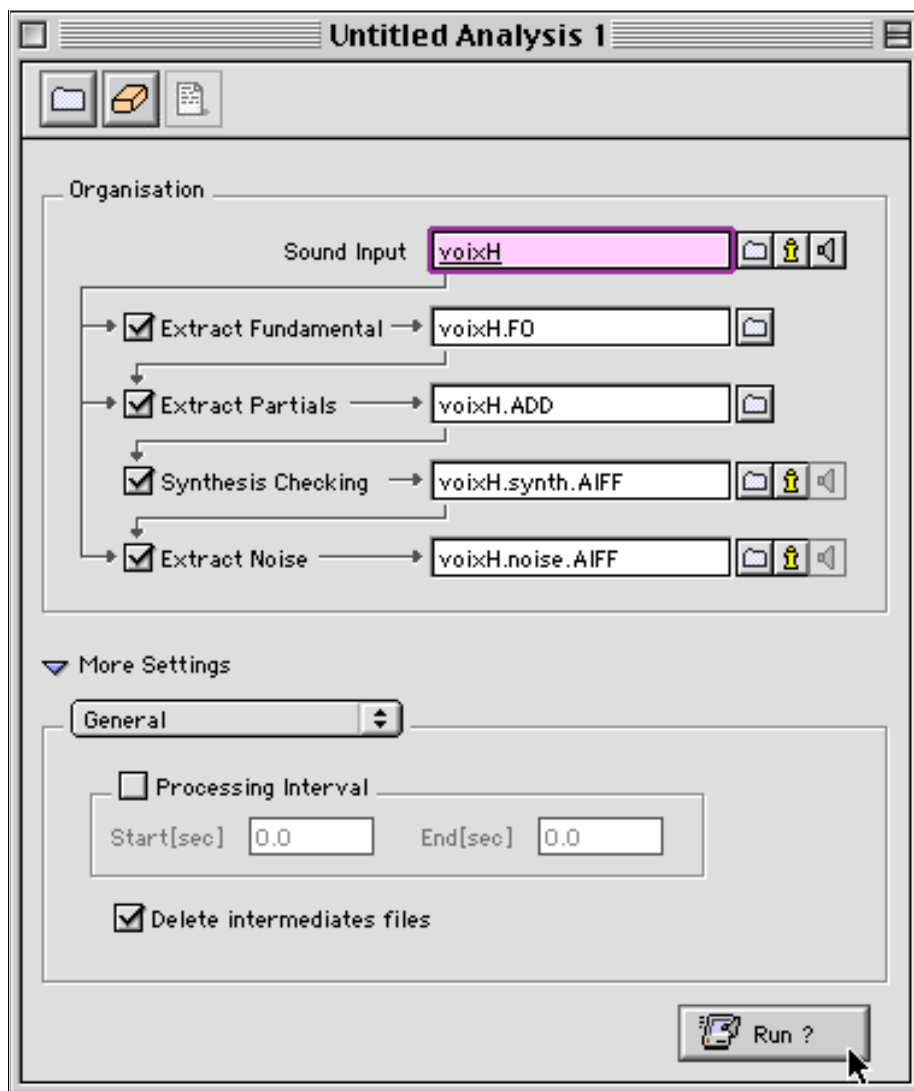


Figure 13

Ce premier clic effectué, le bouton Validate se transforme en bouton Run ? (fig. 13). Les noms des différents fichiers qui seront produits par l'analyse apparaissent dans les champs qui leur sont destinés. Si un nom vous apparaît souligné, cela signifie que le fichier existe déjà et qu'il sera réécrit si la case reste cochée. Vous pouvez maintenant cliquer sur le bouton Run ? pour lancer la procédure. La fenêtre console (fig. 14) apparaît et affiche le cheminement du calcul qui peut être plus ou moins long suivant la taille du fichier de départ et le paramétrage de l'analyse. En cliquant sur le petit triangle en haut bas gauche de la fenêtre vous pouvez visualiser ou masquer le détail de la progression de la procédure. Celle-ci est terminée quand le message « Calcul took xmxs » apparaît (fig. 14).

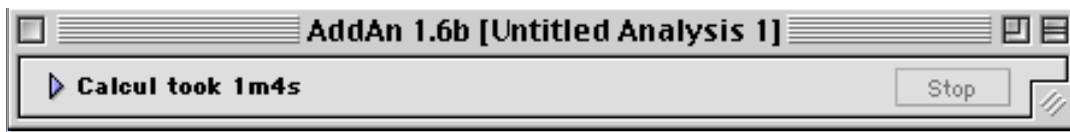


Figure 14

Une fois l'analyse achevée, l'icône de haut-parleur du champ Synthesis Checking devient active et vous pouvez écouter le résultat. Si celui ne vous convient pas, il est alors nécessaire de rentrer plus précisément dans les paramètres de l'analyse.

1.5 Les paramètres de l'analyse

S'il n'est pas déjà présent, le menu des différents réglages se déroule en cliquant sur le triangle situé sous l'indication More Settings (fig.15).

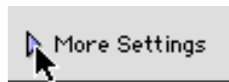


Figure 15

Le menu, General, est affiché par défaut.

1.5.1 General

Processing Interval vous permet d'analyser seulement un fragment du son. Vous définissez en secondes un point de départ et un point d'arrivée.

La case Delete intermediates files est cochée par défaut. Elle indique que les fichiers intermédiaires générés par les calculs de l'analyse seront automatiquement effacés dès qu'ils deviendront inutiles. Vous n'avez à priori aucune raison de modifier ce réglage.

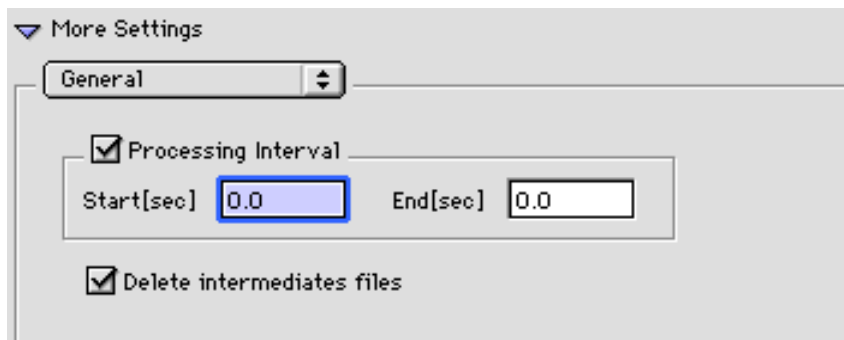


Figure 16

1.5.2 Analysis Settings

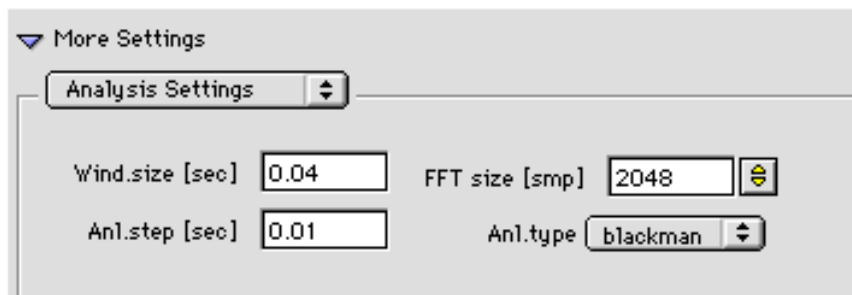


Figure 17

La taille de la fenêtre (Wind.size) de signal est à choisir en fonction de la hauteur du son à analyser. De façon très générale, plus le son est grave, plus la fenêtre d'analyse peut être agrandie, celle-ci devant être environ quatre fois la période de la fréquence fondamentale (période = $1/f$).

Exemple: si la fréquence fondamentale varie entre 200 Hz et 500 Hz, la période la plus longue est $1/200$ s (là où la fréquence fondamentale est la plus basse) soit 0.005 s, d'où une taille de fenêtre de signal d'au moins 0.02 s ($= 0.005 \times 4$).

Cependant, en augmentant la taille de la fenêtre, le risque apparaît que certains écarts de fréquence rapides ne soient pas repérés dans le cas de sons complexes, fortement perturbés tels les consonnes de la voix.

La taille de la fenêtre FFT (FFT size exprimé en échantillons) est ajustée automatiquement par rapport à la taille de la fenêtre de signal.

On règle le pas d'avancement en fonction de la stabilité du son à analyser, plus le son est stable, plus le pas d'avancement peut être augmenté. Généralement, le pas d'avancement est choisi entre 0.01 à 0.005 s. Avec un son stable, on peut prendre un pas plus important, ce qui réduira la taille du fichier d'analyse.

Face à l'indication Anl.type, un menu déroulant (fig. 18) vous permet d'accéder aux formes de fenêtres d'analyse. Pour certains cas spécifiques, il peut être utile de changer de type de fenêtre.

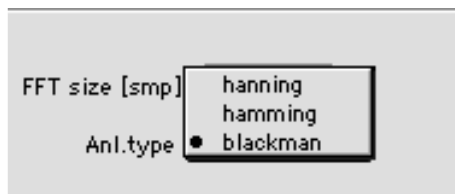


Figure 18

D'une manière générale, Hanning offre une meilleure résolution fréquentielle, et blackman une meilleure dynamique



Dans les réglages des paramètres de l'analyse, préférez en premier lieu les modifications de taille de fenêtre et de pas d'avancement avant ceux de changement de type de la fenêtre, qui n'auraient que peu d'effet.

1.5.3 Extract Fundamental

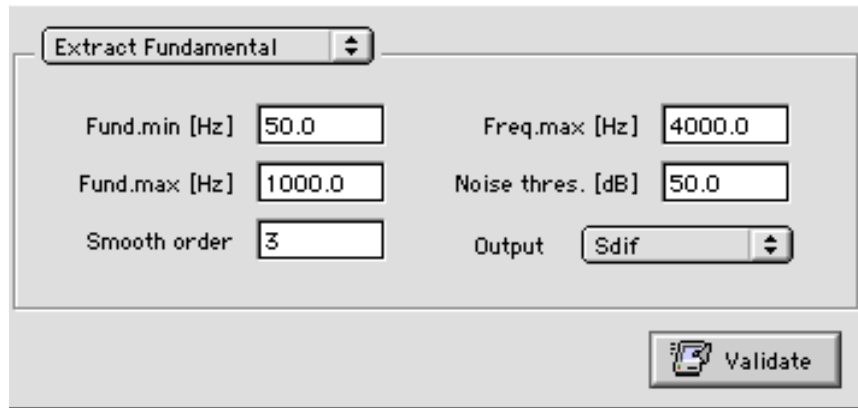


Figure 19

Extract fundamental est l'étape où vous fixez les paramètres pour le calcul de la fréquence fondamentale, en particulier les limites supérieures et inférieures entre lesquelles est recherchée la fréquence de la fréquence fondamentale (Fund.min et Fund.max).

Un réglage de seuil de bruit, Noise thres, vous permet de déterminer à partir de quelle différence d'intensité par rapport au pic le plus intense ; un pic va être retenu pour le calcul de la fréquence fondamentale. En abaissant la valeur de Noise thres, vous diminuez le nombre de pics utilisés pour la recherche de la fréquence fondamentale.

La fréquence fondamentale est calculée selon l'écart moyen entre les pics du spectre dont la fréquence est inférieure à Freq.max et l'intensité supérieure à Noise Thres.

La figure 20 est une image tirée d'AudioSculpt permettant de visualiser les pics et les réglages de Extract Fundamental.

Smooth order opère un lissage de la fréquence fondamentale après calcul. Vous pouvez fixer cette valeur entre 3 et 30 (une valeur inférieure ou supérieure s'afficherait en rouge et ne serait pas considérée). Ce facteur peut vous aider à éliminer certains sauts de fréquences indésirables. Néanmoins il est conseillé d'être prudent dans son utilisation avec des valeurs élevées. En effet des écarts de fréquences pertinents pourraient alors être éliminés.

Le sous-menu Output vous permet de choisir le format de sortie du fichier F0. Vous avez le choix entre le format Sdif (par défaut) et le format Ascii. Ce dernier assure une compatibilité descendante avec certains autres programmes, mais il est conseillé de ne pas l'utiliser. Si vous avez besoin de visualiser les données, il existe pour cela une commande sdiffotext.

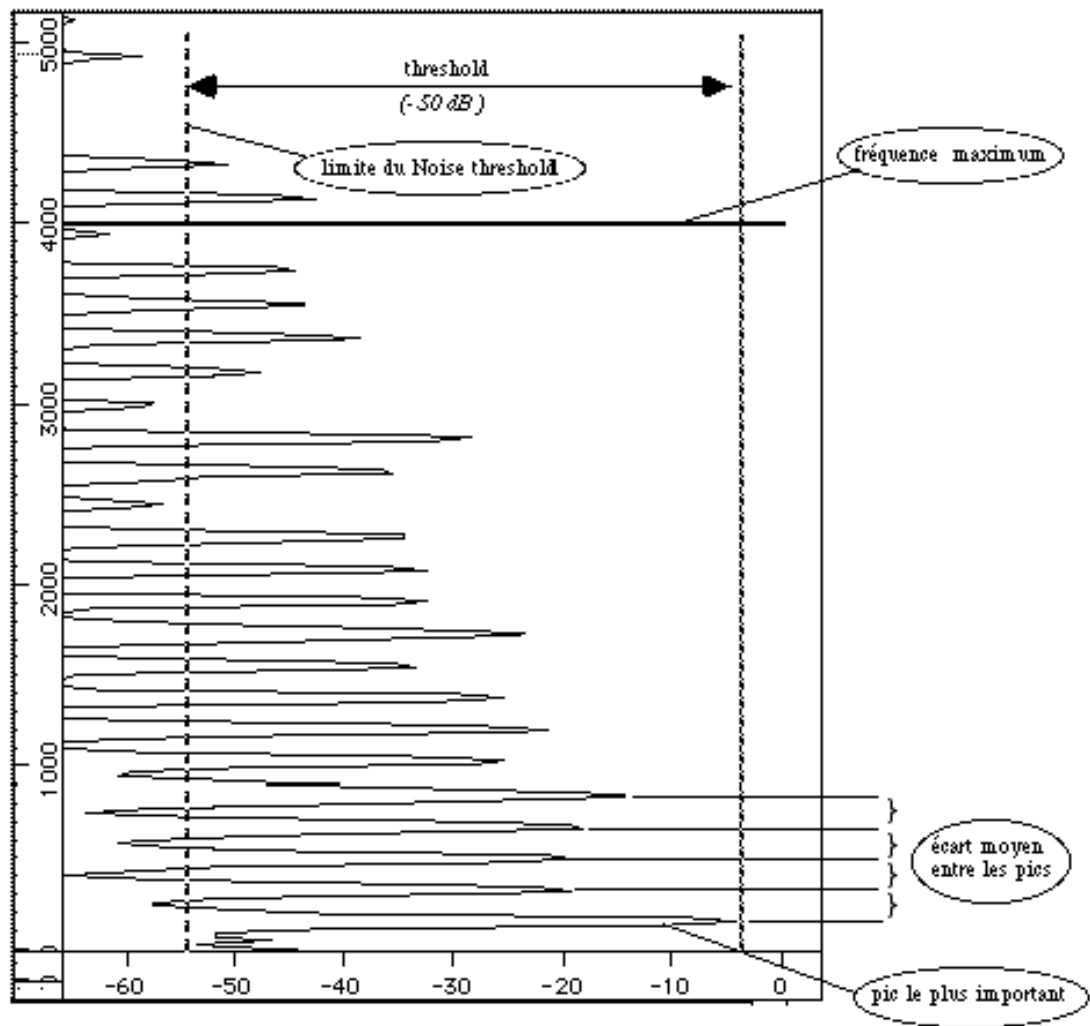


Figure 20

1.5.4 Extract Partials



Figure 21

Vous avez la possibilité de choisir le nombre de partiels désirés :

- Soit tous les partiels, en laissant cochée la case All
- Soit un nombre souhaité de partiels, en décochant la case All. Il vous est proposé les 40 premiers partiels, ceci est généralement suffisant pour des resynthèses réalistes.

Diminuer le nombre des partiels accélère le calcul et réduit la taille du fichier d'analyse, mais au détriment de la richesse d'information de l'analyse et de la qualité de la resynthèse future.

Les réglages Attack et Release de la fenêtre permettent d'éviter des sauts d'amplitudes en escalier, qui pourraient être créés lorsque l'amplitude varie vers zéro dans un délai de temps inférieur au seuil du pas d'avancement des fenêtres d'analyses.

Le réglage Attack correspond à une durée de pente de lissage, ajoutée devant un saut abrupt d'amplitude

Le réglage Release correspond à la durée de la pente de lissage, ajoutée derrière un saut abrupt d'amplitude

Le sous-menu Output a la même fonction que pour l'extraction de la fréquence fondamentale.

Réglage de Bandwidth for Sieve

La valeur de Bandwidth for Sieve correspond à un crible ou une quantification de recherche autour de la valeur exacte d'une harmonique supposée.

La valeur 0.5 proposée par défaut favorise la recherche des partiels harmoniquement justes, en palliant au phénomène de masquage qui pourrait être produit par le bruit constituant du son. Elle signifie que la recherche s'effectue dans la zone comprise entre la moitié des valeurs des harmoniques (présentes ou non) supérieures et inférieures.

Les figures 22 à 24 illustrent différents réglages de ce paramètre.

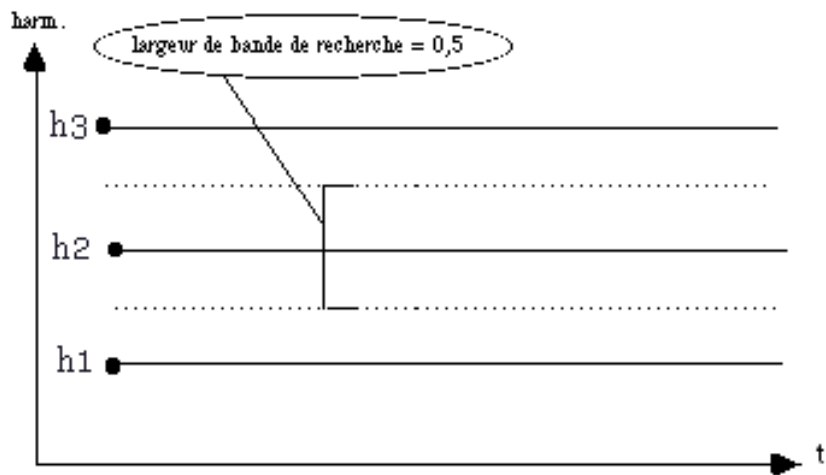


Figure 22

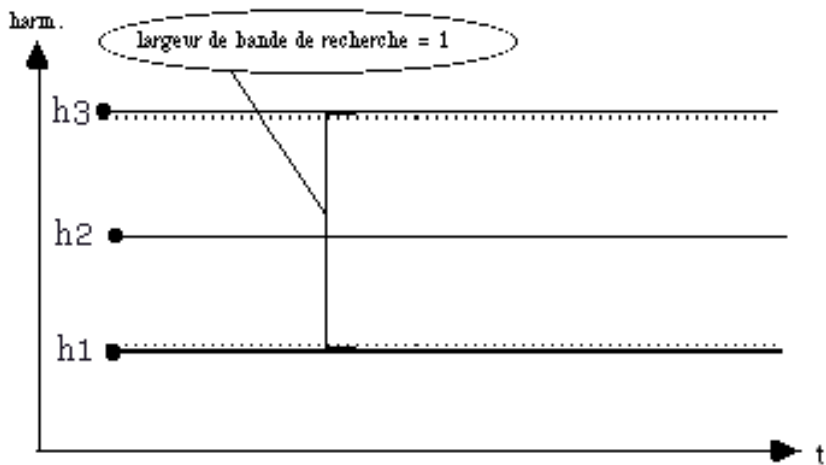


Figure 23

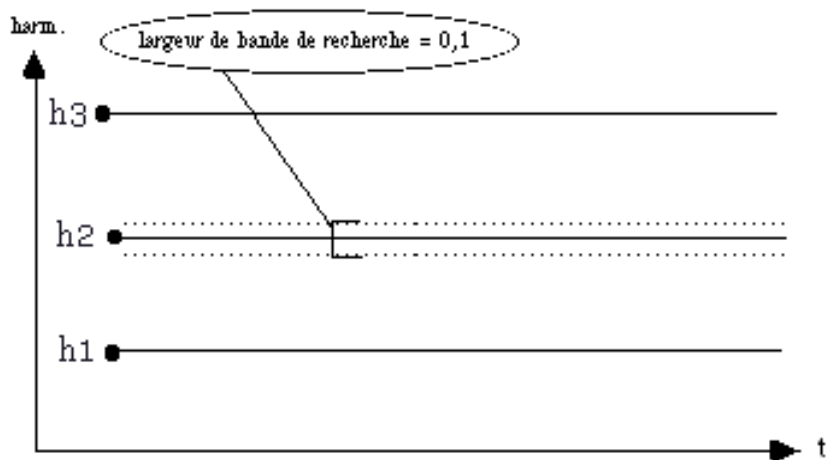


Figure 24

En regardant les schémas ci-dessus, vous comprendrez que le réglage par défaut 0.5 est pour beaucoup de sons, largement suffisant. Une valeur supérieure peut dans de rares cas donner une solution à une analyse difficile.

Il faut se méfier de valeurs trop grandes, proches de 1. Elles peuvent poser au logiciel des problèmes de cohérence de rangs d'harmoniques pour les partiels du son analysé dans la succession des pas d'avancement.

1.5.5 Synthesis Checking

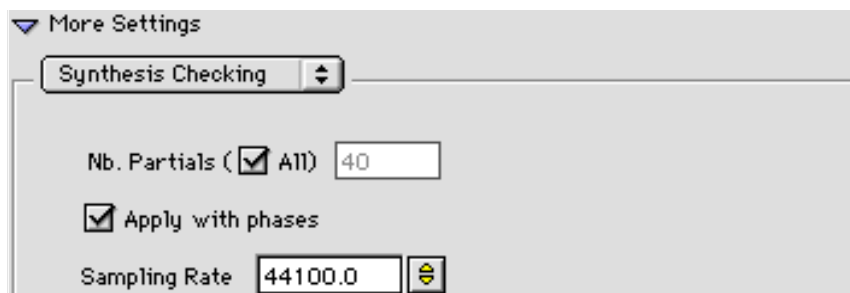


Figure 25

Vous réglez ici les paramètres de la resynthèse. La case Apply with phases indique si les valeurs de phase sont conservées ou non lors de la création du fichier .ADD

1.6 L'analyse en étape

Il a été vu plus haut la possibilité de dissocier les trois phases de l'analyse. Ce mode de travail est principalement conçu pour réaliser tout d'abord et seulement l'extraction de la fréquence fondamentale afin de lui apporter quelques corrections pour que l'extraction des partiels soit optimum. Par-delà la manipulation du programme Addan, il bon d'avoir une bonne connaissance et une écoute analytique préalable du son à analyser.

1.7 Processus de retouche de la fréquence fondamentale

L'estimation de la fréquence fondamentale peut parfois produire des sauts de fréquences, souvent situés à l'octave, parfois aléatoires. Ces sauts peuvent être gênants pour les étapes suivantes de l'analyse additive. Il peut être utile de les éliminer.

Pour mener à bien la retouche de la fréquence fondamentale, il convient tout d'abord de n'effectuer que l'extraction de la fréquence fondamentale afin d'opérer soi même, « à la main », les corrections qui permettront une meilleure extraction des partiels. Dans la fenêtre principale de Addan, après avoir chargé le son à analyser, cochez uniquement l'option Extract fundamental et lancez l'analyse. Après cette opération, un fichier pourvu de l'extension .F0 est créé. Vous devez maintenant entrer dans Diphone (fig. 26).

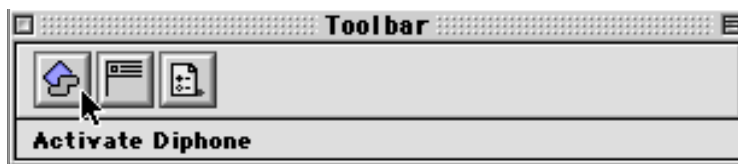


Figure 26

Une fois dans Diphone, choisissez l'option Open du menu File (fig. 27).

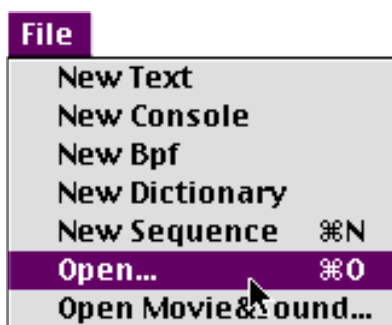


Figure 27. Menu Diphone

Ouvrez alors le fichier .F0 dont vous venez de faire l'extraction de la fréquence fondamentale. Celui-ci vous apparaît alors sous la forme graphique d'une Bpf (fig. 28). Une Bpf (Break point Function) est une courbe définie de manière discrète par une ensemble de points reliés par des segments de droite. Nous serons amenés à revenir sur les Bpf dans la section 2.6 (["2.6 Actions sur les Bpf", page 63](#)). Pour le

moment, nous nous contenterons simplement d'expliquer les seuls outils nécessaires pour une retouche de fréquence fondamentale.

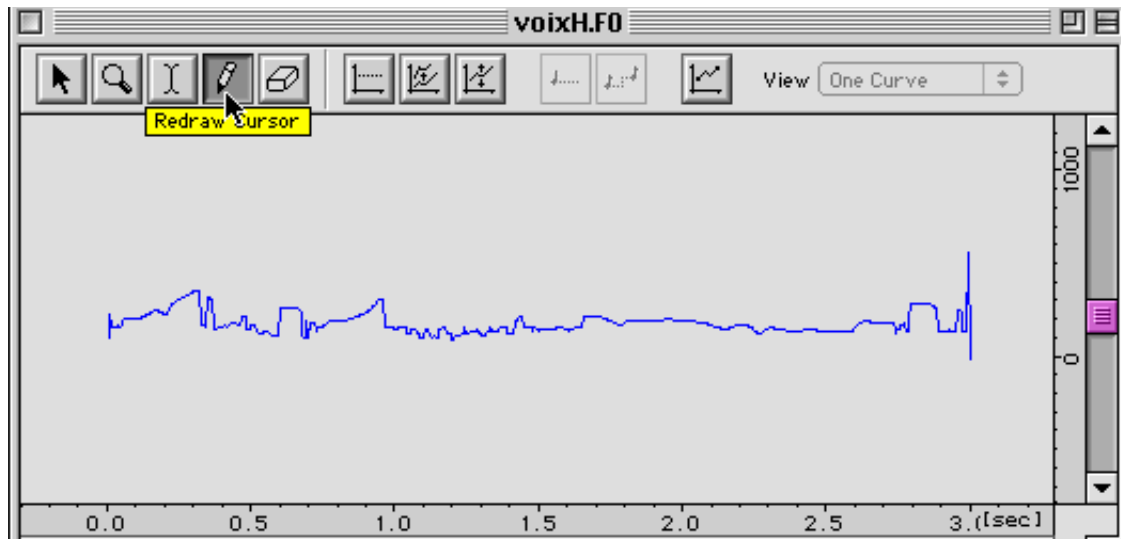


Figure 28

Avec le crayon sélectionné dans la barre d'outil de la Bpf, vous pouvez modifier la forme de l'évolution temporelle de la fréquence fondamentale (fig. 29).

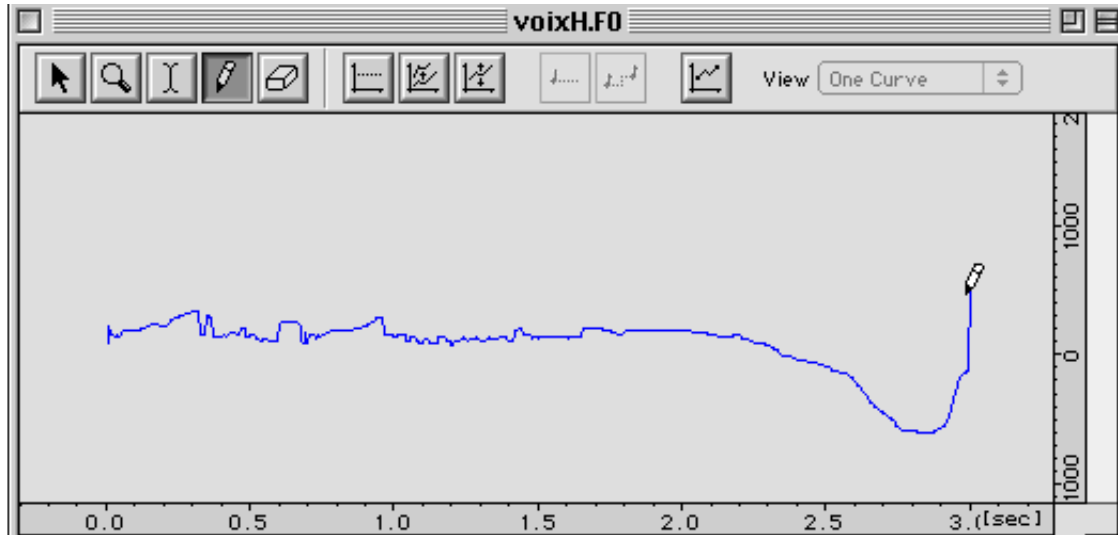


Figure 29

Ceci réalisé, sauvegardez ce nouveau tracé (option Save menu File) sans en modifier ni le nom ni le répertoire de destination. Retournez à présent dans Addan et effectuez les étapes suivantes de l'analyse en n'oubliant pas d'invalider la case Extract fundamental.

1.8 Un premier script Diphone

Une fois satisfait du résultat de votre analyse, vous pouvez depuis Addan créer un premier script Diphone.

L'option Create Diphone Script du menu Analysis ainsi que l'icône de droite des outils de la fenêtre principale sont devenues valides (fig. 30 et 31).



Figure 30

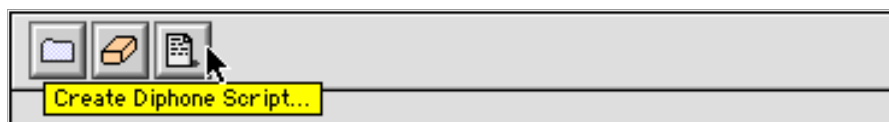


Figure 31

Une fenêtre de ce type apparaît (fig. 32).

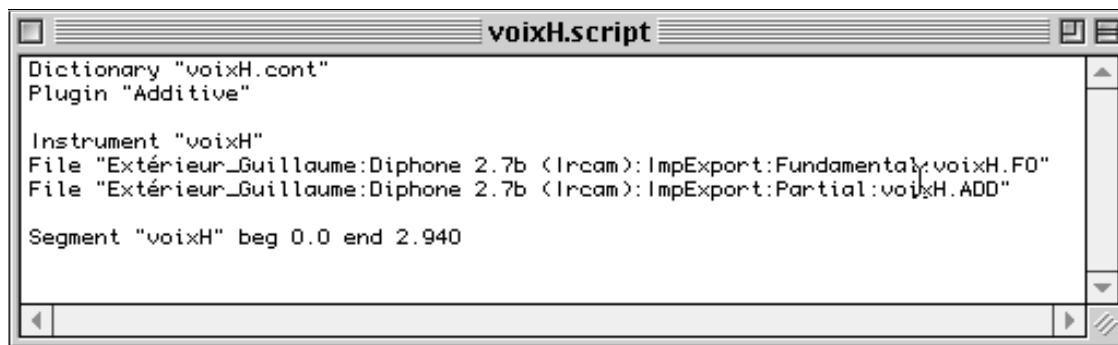


Figure 32

Pour les utilisateurs déjà familiarisés avec Diphone, ce script vous permet de créer un dictionnaire, un instrument au nom du son et un seul segment égal à la durée totale de ce son. Le Container est sauvé avec l'extension .cont (ligne 1). Le type de plug-in utilisé (ligne 2) et les répertoires de rangement des fichiers .F0 et .ADD sont spécifiés.

Pour les nouveaux utilisateurs, nous vous conseillons de ne pas créer immédiatement ce script et de rentrer directement dans Diphone. Dans les chapitres suivants vont être développées extensivement les notions, propres à Diphone, de script, de segments, d'instruments, de dictionnaires et de Containers.

2 Le programme Diphone

En ouvrant Diphone, deux fenêtres apparaissent : une fenêtre de séquence vide et une fenêtre Inspector, vide également. Nous entrerons rapidement dans l'explication de celles-ci.

Comme dans Addan, vous pouvez ouvrir la barre d'outils dans le menu Window (fig. 33).



Figure 33

La barre d'outils fonctionne de manière identique à celle de Addan (voir section ["1.1 Première entrée dans Addan", page 7](#)).

Elle vous offre l'accès immédiat à Addan ou Resan, à la création d'un nouveau dictionnaire et d'une nouvelle séquence, vides tous deux. Elle permet enfin d'ouvrir la fenêtre Inspector et la fenêtre des préférences.

Le principe de travail de Diphone est la construction de séquences formées de segments qui sont rangés dans des instruments constituants des dictionnaires. Ces trois éléments forment la base des objets manipulables par l'utilisateur. Un 4^e élément, le Container, recueille les données de constitution des dictionnaires. Les Container sont sauvegardés sur le disque dans le dossier Container. Ce sont des fichiers verrouillés car ils comportent des informations de référence pour les segments telles que les fréquences, les amplitudes des partiels et, d'une manière générale, tous les paramètres « lourds ».

2.1 Notions élémentaires de structure du segment

Un segment ou « basic segment » est un fragment temporel de l'ensemble des paramètres issus d'une analyse. Il est défini par un certains nombre de points clés choisis dans le son. Le segment est représenté graphiquement par une forme de tuile (fig. 34) que l'on peut emboîter en partie avec un autre segment le précédant et/ou lui succédant dans le temps.

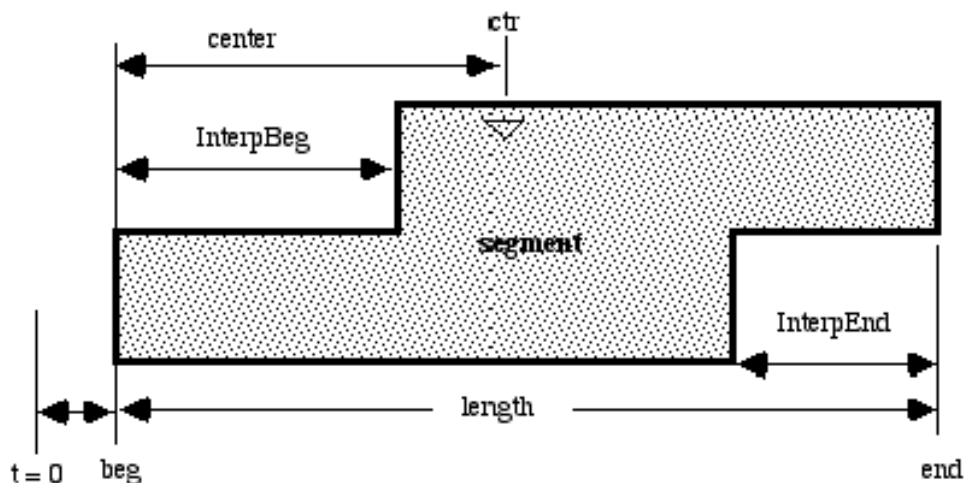


Figure 34

Le temps du début (beg) et de fin (end) démarque les limites du segment.

Les zones emboîtables s'appellent InterpBeg pour le début, et InterpEnd pour la fin. Ce sont dans ces zones que s'effectueront les interpolations de segment à segment.

Un endroit du segment est important à définir : le centre. Lorsque vous avez déterminé l'instant perceptuellement le plus saillant dans la durée du son à segmenter, choisissez-le comme centre (ctr).

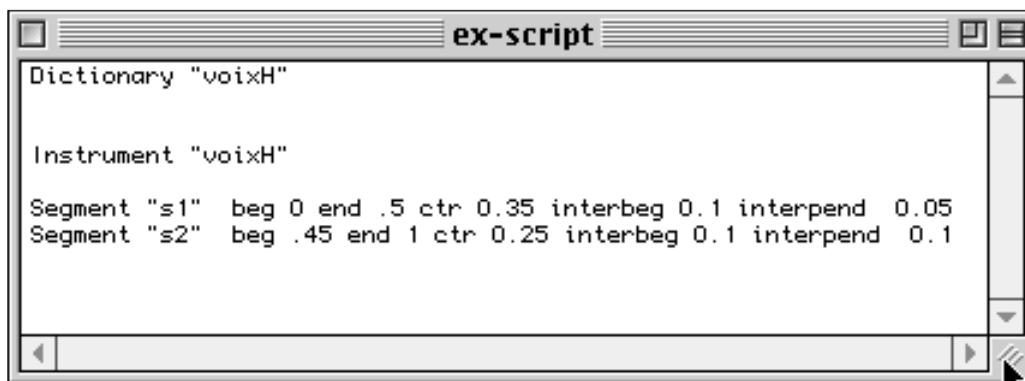
Les segments sont assemblés en séquences pour constituer une phrase musicale, et inversement une phrase musicale (son.aiff) peut être sectionnée en segments.

Une séquence ou un fragment de séquence peut être convertie en composite segment (segment composé de segments).

2.2 La rédaction d'un script

La création des segments est décrite dans un script. Un script est un fichier texte qui contient les coordonnées des limites, du centre et les durées des zones d'interpolations.

La ligne de définition de chaque segment dans un script contient les instants du début beg, de la fin end et du centre ctr, et les durées des zones d'interpolations InterpBeg et InterpEnd (fig.35).



```
Dictionary "voixH"

Instrument "voixH"

Segment "s1" beg 0 end .5 ctr 0.35 interbeg 0.1 interpend 0.05
Segment "s2" beg .45 end 1 ctr 0.25 interbeg 0.1 interpend 0.1
```

Figure 35

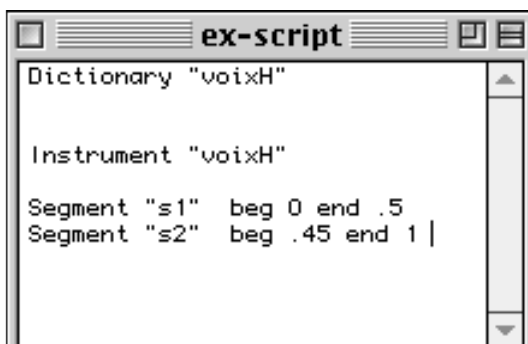
Ouvrez un fichier texte vide en choisissant l'option New Text du menu file afin de rédiger un script.

Cette configuration correspond à la hiérarchie du dictionnaire (Dictionary - Instrument - Segment) et les valeurs des instants de début (beg), de fin (end), du centre (ctr), et des zones d'interpolations de début (InterpBeg) et de fin (InterpEnd) de chaque segment.

Vous pouvez éditer un script modèle que vous utiliserez en modifiant les noms et valeurs de définition du segment à chaque rédaction de nouveaux scripts. Vous pouvez choisir le nom que vous désirez pour le dictionnaire. Pour l'instrument, vous devez impérativement prendre le nom exact du fichier analysé afin que la procédure puisse accéder aux fichiers .F0 et .ADD.

Remarque : Diphone accepte une rédaction minimum de la définition du segment. Il complète par défaut l'instant du centre et les zones d'interpolations.

Il vous suffit de donner dans le texte du Script, les instants de début et de fin du segment (fig. 36).



```
Dictionary "voixH"

Instrument "voixH"

Segment "s1" beg 0 end .5
Segment "s2" beg .45 end 1 |
```

Figure 36

2.2.1 Rédaction d'un script par récupération de marqueurs AudioSculpt.

Une fonction d'AudioSculpt permet le repérage des articulations morphologiques du son et les identifie par des repères: Markers. Ces marqueurs sont exploitables et exportables vers Diphone, qui les intègre directement en script.

Reportez vous à la documentation d'AudioSculpt pour la procédure détaillée de placement des marqueurs dans un fichier son. Vous pouvez utiliser soit la procédure automatique Place Markers qui détermine l'emplacement de chacun selon un seuil des pics du son, soit en les plaçant « à la main » directement dans le sonagramme en appuyant sur la touche Ctrl et en cliquant sur le sonagramme à l'emplacement choisi.

Pour le bon fonctionnement du script, vous devez placer soit trois marqueurs seulement pour la création d'un instrument à un seul segment. Ils seront interprétés comme suit :

- repère 1: instant du début du Segment
- repère 2: instant du centre du Segment
- repère 3: instant de la fin du Segment.

Si vous entrez plus de 3 marqueurs, c'est l'interprétation suivante qui sera adoptée.

- repère 1: instant du début du 1^{er} Segment
- repère 2: instant du centre du 1^{er} Segment
- repère 3: instant du centre du 2^{eme} Segment
- repère 4: instant du centre du 3^{eme} Segment
- repère 5: instant du centre du 4^{eme} Segment
- ..

dernier repère: instant de la fin du dernier Segment.

Par l'option Export Markers, sauvegardez les coordonnées des marqueurs vers le dossier ImpExport:Markers.

2.2.2 Création d'un script à partir des marqueurs

Revenir à Diphone.

Dans le menu Plugins sélectionnez Create Script From Markers (fig.35).

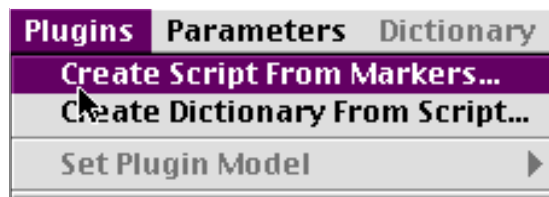


Figure 37

La fenêtre Script From Markers s'ouvre. Une liste List of Marker File Name comprenant six cases est disponible pour entrer les coordonnées des marqueurs (fig. 36).

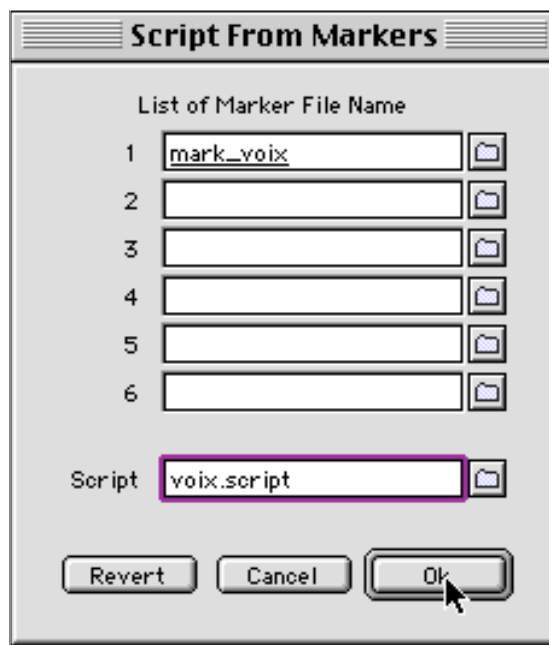


Figure 38

Dans la première case, chargez le fichier Marker (icone de dossier) que vous venez de définir par AudioSculpt et, dans la case Script, écrivez le nom du fichier script à créer. Si vous remplissez les autres cases avec d'autres fichiers de repères de marqueurs, un nouvel instrument sera créé pour chaque ligne pour le même dictionnaire.

Cliquez sur OK.

La conversion en fichier script finie, une alerte vous informera de la bonne exécution du transfert (fig. 39)

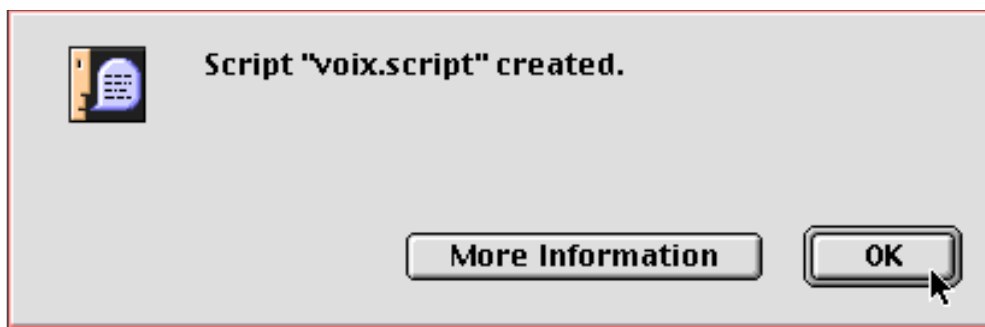


Figure 39

Une fenêtre portant le nom du script créé s'affiche (fig. 40) Vous y constaterez comment les différents points du segments ont été placés.

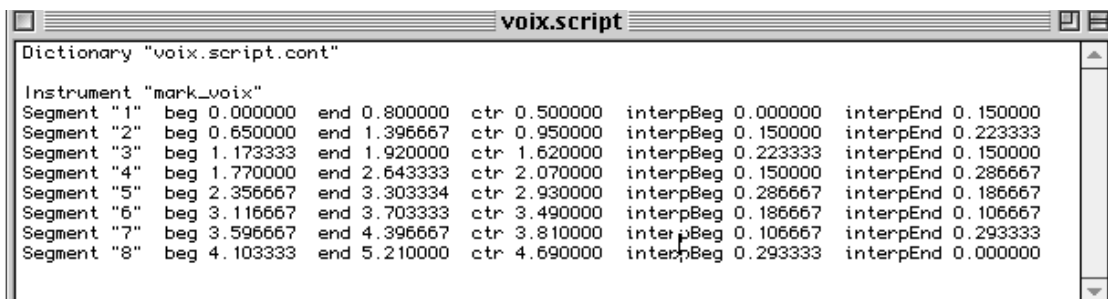


Figure 40

2.2.3 Rédaction directe du fichier Markers

Il se peut que vous préférerez faire votre repérage avec un éditeur audio (Sound Designer, Peak).

Avec l'éditeur de votre choix, pour la rédaction d'un fichier Markers d'un seul son, repérez les instants du début, du centre et de fin.

Rédigez la définition des markers dans un fichier de type texte en sélectionnant dans le menu File :New Text (ou dans l'éditeur de texte de votre choix). Respectez scrupuleusement la configuration du texte (fig. 41).

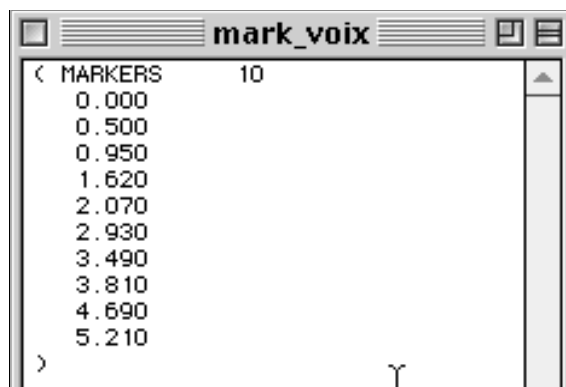


Figure 41

Le nombre et l'enchaînement des marqueurs correspond à la définition vue précédemment.

Sauvegardez ce fichier avec le nom du son dans ImpExport:Markers

Poursuivez maintenant la création d'un script en suivant la procédure vue dans la section précédente.

2.3 Création d'un dictionnaire à partir du script

Sauvegardez tout d'abord le script rédigé selon l'un des protocoles défini plus haut dans le dossier ImpExport:Script ou dans un dossier de travail créé par vous même

À partir du script et de l'ensemble des données de l'analyse est créé un Instrument. Un Instrument recueille l'ensemble de la segmentation d'une séquence. Les Instruments sont rangés dans un dictionnaire.

Une partie des définitions du dictionnaire est placée automatiquement dans le dossier Container. Dans le menu Plugins sélectionnez Create Dictionary From Script (fig. 42).

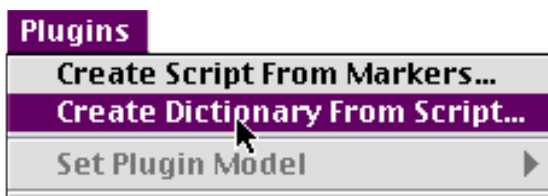


Figure 42

Apparaît alors la fenêtre Create Dictionary From Script. Mettre dans la case Script le nom du script ou le charger depuis le dossier où il est sauvegardé en utilisant l'icône de dossier situé juste à droite du nom (fig. 43).

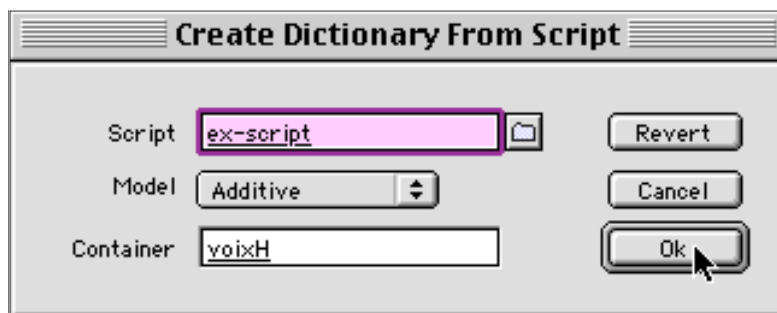


Figure 43

Adaptez le modèle sur Additive.

Le Container prend comme nom par défaut celui du dictionnaire défini dans le script. Si le Container existe déjà (nom souligné) vous ne pourrez pas réécrire par dessus car il est verrouillé (si vous êtes assuré de votre démarche, vous pouvez le mettre à la corbeille en maintenant la touche option de votre clavier appuyée. Vous pouvez également donner un nouveau nom).

Cliquez sur OK. Un message vous apparaît confirmant la création du Container (fig. 44)

Si un message d'erreur apparaît à la place cliquez sur More Information afin de diagnostiquer le problème.

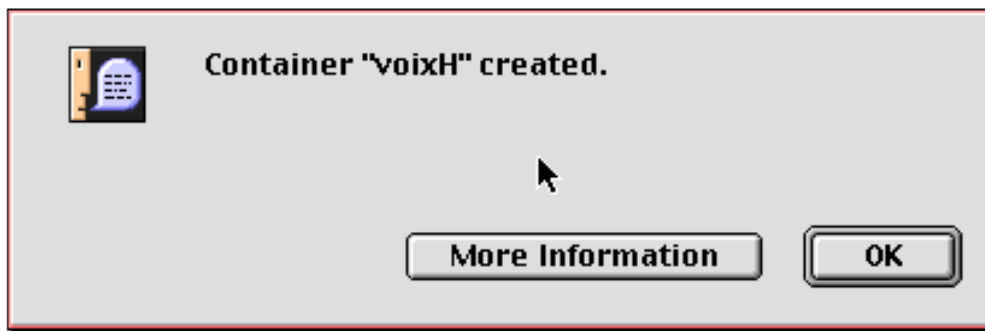


Figure 44

- Remarque : Quelques problèmes possibles ; Le Container existe déjà. Le script est mal rédigé (ouvrez-le et vérifiez les syntaxes et les noms).
En ouvrant le dossier Instrument du dictionnaire (triangle à gauche du petit clavier), vous y trouvez les icônes des segments que vous avez créé (fig. 43).



Figure 45

- Remarque: la durée qui apparaît à droite du segment, peut différer légèrement de End-Beg tels que les vous avez définis dans le script.
Vous pouvez afficher la fenêtre Inspector en choisissant l'option Show Inspector dans le menu Window (fig 46) ou en accédant directement à la même fonction dans la barre d'outils.



Figure 46

Inspector est une fenêtre vous permettant de visualiser les différents paramètres des objets Diphone. et de modifier certains d'entre eux.

Si vous cliquez par exemple sur la représentation graphique du segment 1 (fig. 45), la fenêtre Inspector vous montrera les différents points clés du segment (fig. 47).

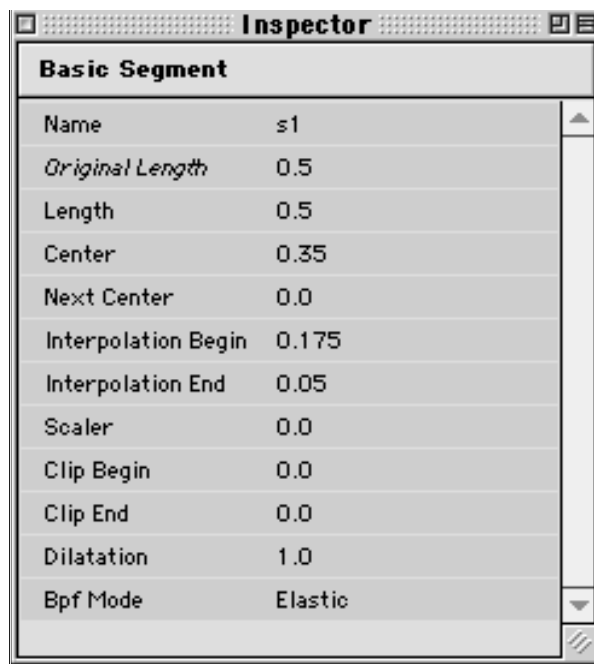


Figure 47

En cliquant maintenant sur le triangle situé à gauche de l'icone d'un segment, tous les paramètres de celui-ci apparaissent (fig. 48). Ils seront utiles lors de l'étape suivante : la création de séquences (les paramètres affichés en gras ne sont pas modifiables).

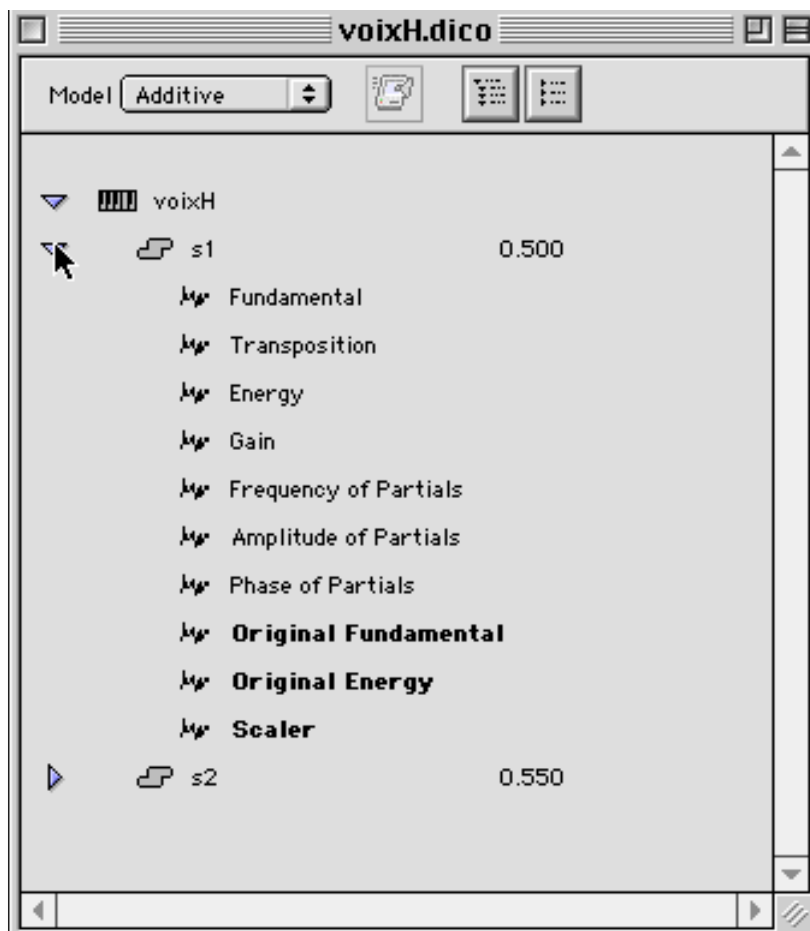


Figure 48

Par défaut, le dictionnaire est crée dans le dossier Dico&Seq.

2.3.1 Création d'un dictionnaire vide

Vous avez la possibilité de créer un dictionnaire vide. Ce dispositif peut être utile si vous désirez collecter dans un seul dictionnaire des éléments issus de plusieurs autres dictionnaires. Le processus de transfert se fait simplement par copier-coller ou glisser-déposer des éléments.

Choisissez l'option New Dictionary dans le menu File (fig. 49) ou accédez directement à cette même fonction dans la barre d'outils.

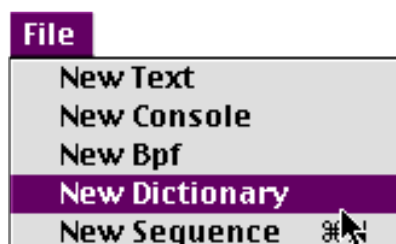


Figure 49

Une fenêtre de dictionnaire apparaît (fig. 50).

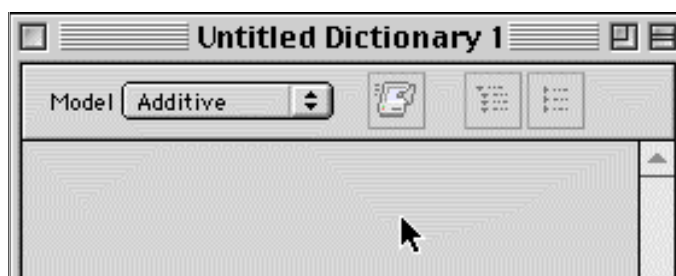


Figure 50

2.3.2 Création d'un segment avec paramètres par défaut.

Cette option crée un nouveau segment. Celui-ci n'est pas vide. Il contient suivant le modèle des données de base en termes de paramètres. Pour le modèle Additive, le segment est composé d'un nombre défini par l'utilisateur d'harmoniques et d'une fréquence fondamentale sans aucune variation temporelle. Cela permet par exemple de créer des formes d'ondes simples pour des sons à caractère « électronique ». Nous verrons par la suite que cette option aura surtout de l'importance avec le modèle Chant. Voir ["2.10 Utilisation de Chant avec Diphone", page 95](#).

Dans le menu Parameters Choisissez l'option Create Default Segment (fig. 51).

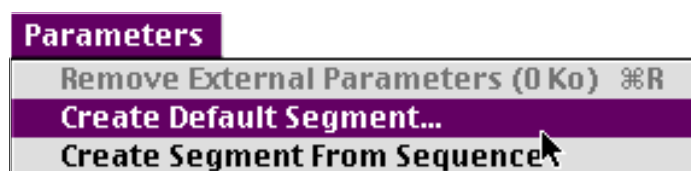


Figure 51

Une fenêtre de définition du segment apparaît (fig. 52).

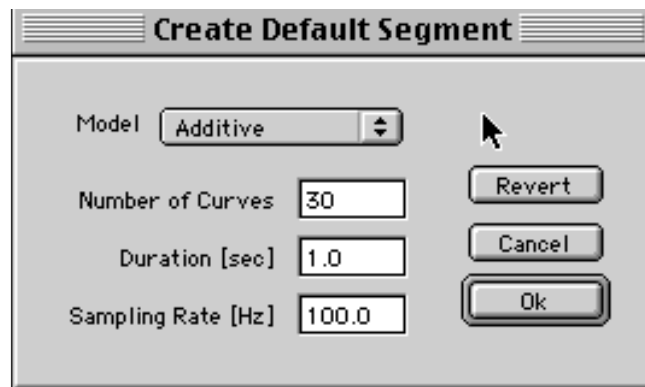


Figure 52

Pour le modèle Additive, vous spécifiez le nombre d'harmoniques (Number of Curves), la durée en secondes du segment et le nombre de points par Bpf (Sampling Rate).

Cliquez sur Ok.



Remarque : ne confondez pas le nombre de points d'une Bpf et la fréquence d'échantillonnage du son.

Un nouveau dictionnaire apparaît (si aucun n'était ouvert et sélectionné précédemment) contenant ce nouveau segment (fig. 53).

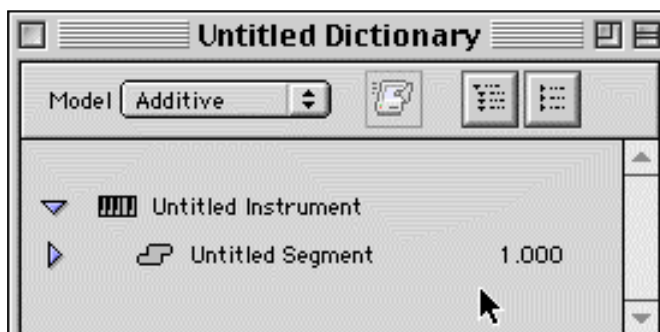


Figure 53

2.3.3 Fonctions de rangement des dictionnaires

Ces deux boutons (fig 54 et 55) permettent l'ouverture (Expand All) ou la fermeture (Collapse All) de tous les éléments contenus dans un dictionnaire.

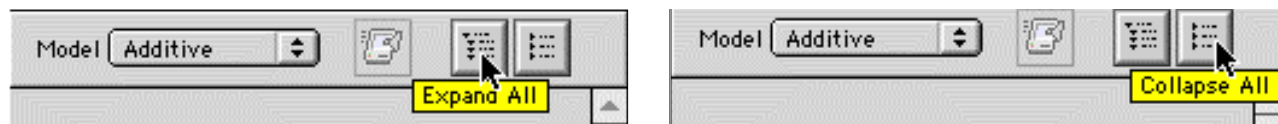


Figure 54 (gauche) et 55 (droite)

Vous pouvez également opérer un tri alphabétique des instruments dans un dictionnaire et des segments dans un instrument.

Pour trier les instruments, ouvrez un dictionnaire sans sélectionner d'instrument.

Dans le menu Dictionary, choisissez l'option Sort Dictionary (fig. 56).

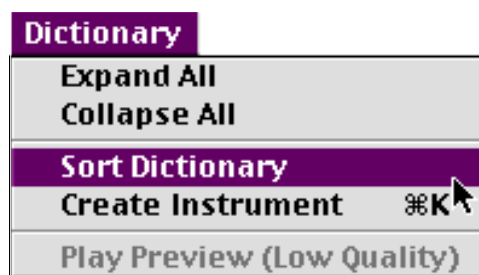


Figure 56

Pour trier les segments, sélectionnez un instrument dans un dictionnaire.

Dans le menu Dictionary, choisissez l'option Sort Instrument (fig. 57).

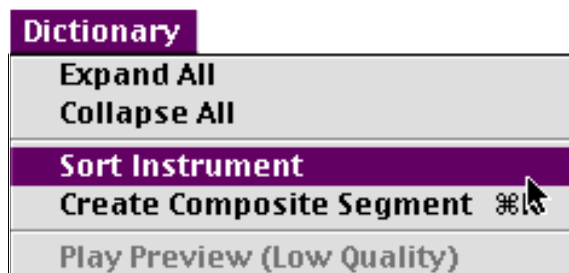


Figure 57

2.4 La création de séquences

Au cours de cette phase de travail, vous entrez dans la création d'éléments sonores et musicaux en manipulant les paramètres des segments d'un dictionnaire. La plupart des manipulations se fait en déplaçant et en modifiant des représentations graphiques, celle des segments sous la forme de « tuiles » et celle des paramètres sous forme de Bpf. Un certain nombre de ces opérations peuvent également être faites dans la fenêtre Inspector. Enfin d'autres opérations apparaîtront dans des fenêtres spécialisées (modifications non graphiques des Bpf) ou seront accessibles par des boutons ou des menus dédiés.

2.4.1 Le segment dans la représentation graphique d'une séquence

Pour voir le segment, vous devez créer une séquence. Une fenêtre de séquence vide est créée par défaut à l'ouverture de Diphone.

Vous pouvez également créer une nouvelle séquence par le menu File option New Sequence.

Ou avec l'outil dédié de la barre d'outils (fig.58). Bien entendu, un dictionnaire non vide doit être également chargé.



Figure 58

Une fenêtre nommée Untitled Sequence 1 apparaît (fig.59). Celle-ci est séparée en deux grandes zones superposées. Celle du haut sert à placer les segments et les paramètres pour celle du bas. Vous pouvez montrer ou cacher cette partie basse avec le petit triangle placé en haut à gauche de la zone supérieure.

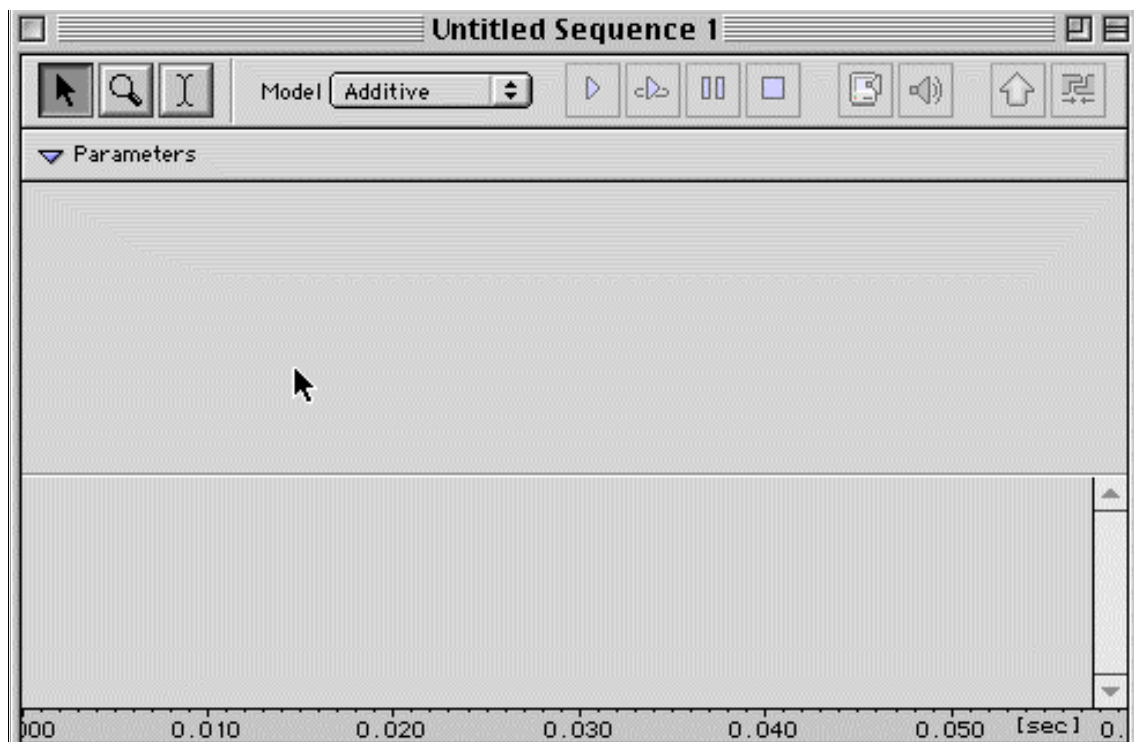


Figure 59

Depuis la fenêtre du dictionnaire, faites glisser l'icone d'un segment vers la partie haute de la nouvelle séquence.

La représentation graphique du segment apparaît immédiatement (fig. 60).

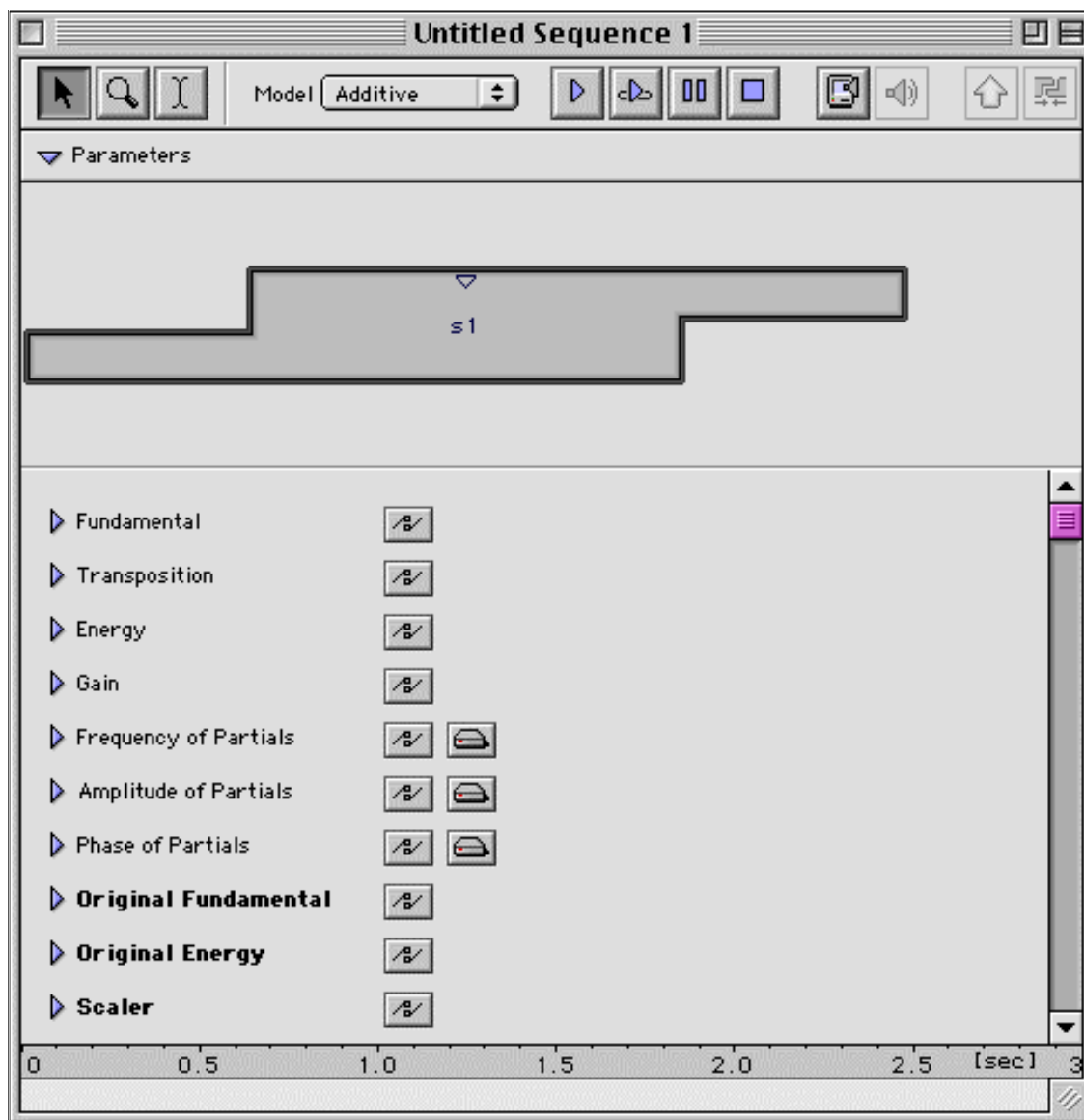


Figure 60

Comme pour le dictionnaire, la fenêtre Inspector vous donne alors accès à toutes les caractéristiques du segment. Vous pouvez changer le nom du segment et y modifier les données selon les modalités qui seront abordées dans les sections suivantes.

2.4.2 Construction d'une séquence de plusieurs segments

Après avoir placé votre premier segment comme indiqué dans la section précédente, vous êtes maintenant prêt à progresser dans la construction de votre séquence. Reproduisez la même opération, cette fois-ci en faisant glisser l'icône du second segment derrière celle de la représentation graphique du premier segment. Une zone rosée apparaît vous indiquant que vous pouvez relâcher le bouton de la souris (fig. 61).

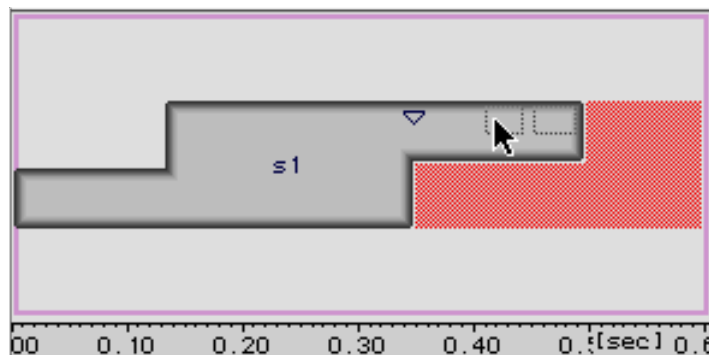


Figure 61

Cela fait, le second segment prend sa place derrière le premier (fig. 62). Continuez ainsi librement en plaçant d'autres segments, avant, après ou entre ceux déjà placés.

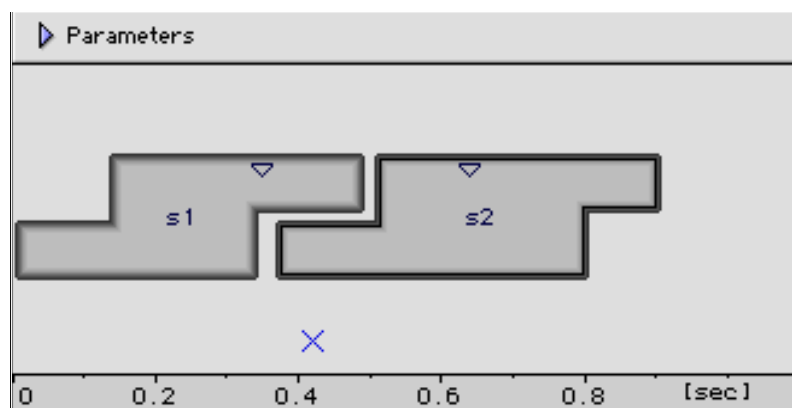


Figure 62

Vous remarquerez que la fenêtre se met automatiquement à l'échelle de temps pour l'ensemble des représentations graphiques des segments.

2.5.3 Réglages de la visualisation de la fenêtre Sequence

La barre chronométrique en bas de la fenêtre est extensible ou peut être resserrée. Pour cela, présentez le pointeur sur la barre chronométrique ; il se transforme en double flèche. La souris appuyée, tirez dans le sens de l'extension, les repères s'étirent comme un effet de zoom en suivant votre mouvement (fig. 63).

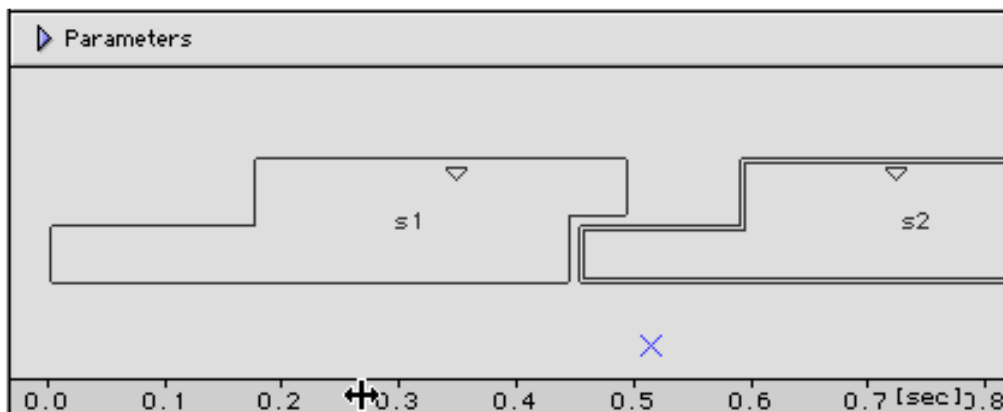


Figure 63

Pour ce même type de manipulation vous pouvez également utiliser l'outil loupe que vous sélectionnez dans les outils situés en haut à gauche de la fenêtre de séquence. Sur la représentation des segments, sélectionnez la zone que vous désirez agrandir en maintenant appuyé le bouton de la souris (fig. 64).

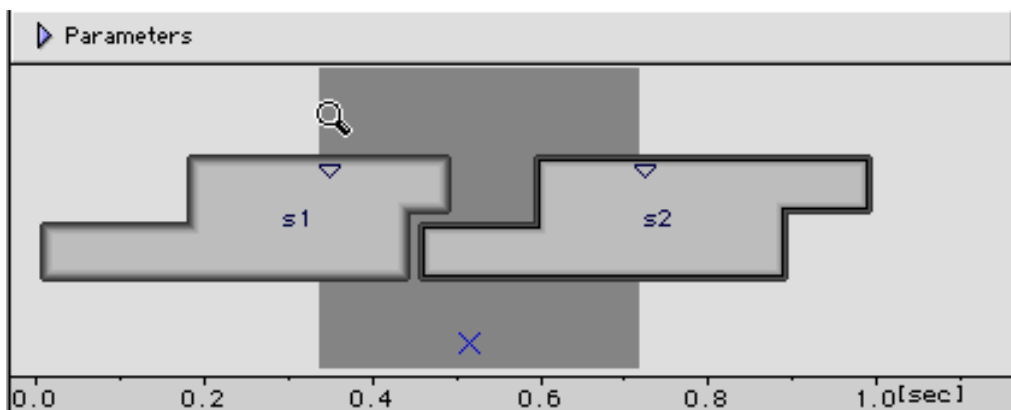


Figure 64

Relâchez ensuite le bouton pour effectuer la fonction.



L'outil loupe utilisé en combinaison avec la touche option de votre clavier vous permet d'inverser la fonction et de contracter l'échelle temporelle. Un petit signe – (moins) apparaît au centre de la loupe.

2.5.4 Manipulation des segments dans la représentation graphique

Vous pouvez transformer toutes les caractéristiques d'un segment. Pour cela, deux modes opératoires s'offrent à vous : l'intervention avec la souris sur la représentation graphique et/ou l'écriture directe des valeurs par le biais de la fenêtre Inspector. Cependant certains paramètres seront ajustables uniquement dans la fenêtre Inspector. Nous vous conseillons donc de garder toujours cette fenêtre ouverte lors de la manipulation des segments, même si vous travaillez essentiellement en mode graphique. Après chaque manipulation la fenêtre Inspector est mise à jour. Elle vous permet de bien comprendre les conséquences de chacune des actions.

1 Longueur du segment

Pour modifier la longueur d'un segment, il vous suffit d'approcher le pointeur vers une extrémité du segment à modifier, une double flèche noire apparaît. En tenant appuyée la souris, tirez en avant ou vers l'arrière pour allonger ou rétrécir le segment (fig. 65).

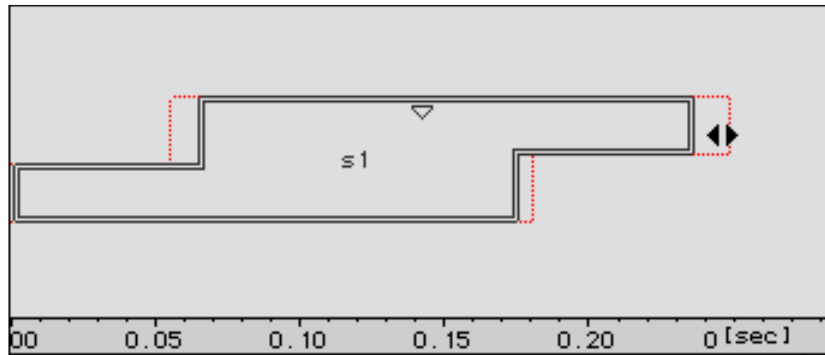


Figure 65

En bas à gauche de la Toolbar, un repérage chronométrique vous informe de la position de l'extrémité du segment et de son emplacement durant son déplacement. Cette valeur est l'ordonnée du temps, le début de la séquence pris comme instant 0.

La modification de la durée est effectuée simultanément sur toute la longueur du segment et pour chaque limite proportionnellement à leurs distances du centre du segment.

2 Manipulations des zones hors interpolation

Approchez le pointeur vers un des bords de la zone hors interpolation (après InterpBeg et avant InterpEnd). En tenant appuyée la souris, si vous tirez en avant ou en arrière vous déplacerez la limite de la zone dure, celle dont les valeurs de paramètres ne seront pas interpolées (fig. 66 et 67).

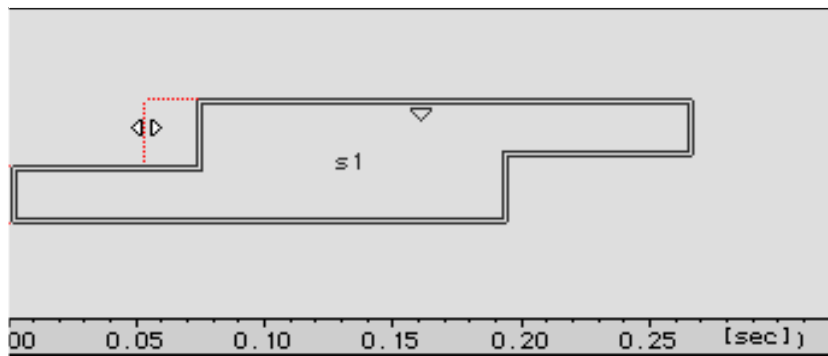


Figure 66

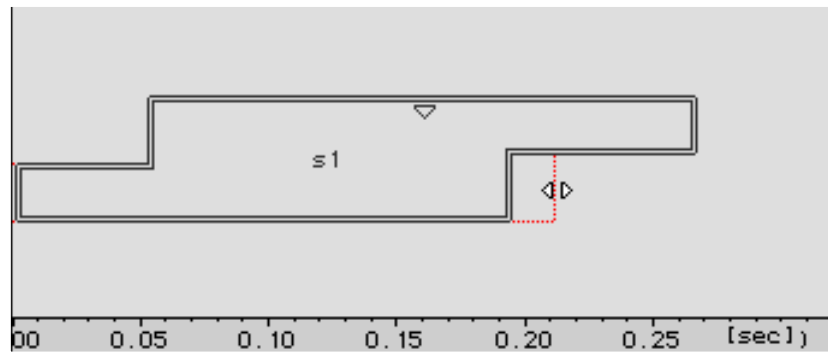


Figure 67

 Remarque : seul le bord sélectionné change de position

3 Déplacement du centre

Mettez le pointeur sur le triangle représentant le centre du segment appuyez sur la touche option de votre clavier, l'image du triangle se modifie. Tirez ensuite, en tenant appuyée la souris, à l'endroit désiré (fig. 68).

Relâchez la souris, le centre retrouvera sa forme de triangle au nouvel emplacement.

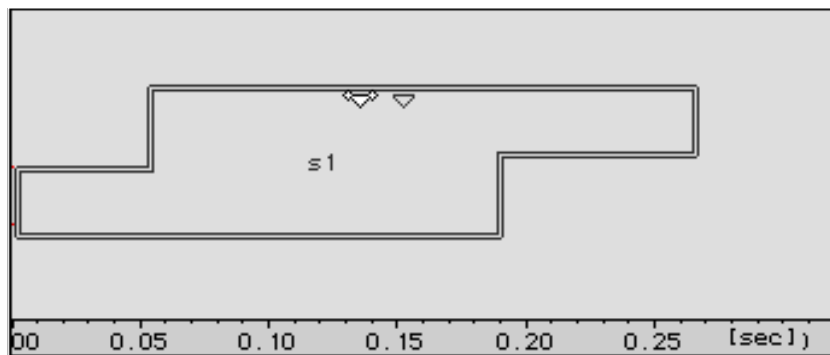


Figure 68

4 Déplacements des segments

Sélectionnez le segment à déplacer, puis enfoncez la touche option. Ensuite, mettez le pointeur sur une partie de la représentation graphique du segment à déplacer. Le pointeur se transforme en double flèche. En maintenant la touche option enfoncée, déplacez la double flèche dans le sens voulu ; l’empreinte légère de l’image du segment suit le déplacement (fig. 69). En vous aidant avec les repères chronométriques du bas de la fenêtre, déposez le segment à sa nouvelle place en relâchant la touche option de votre clavier.

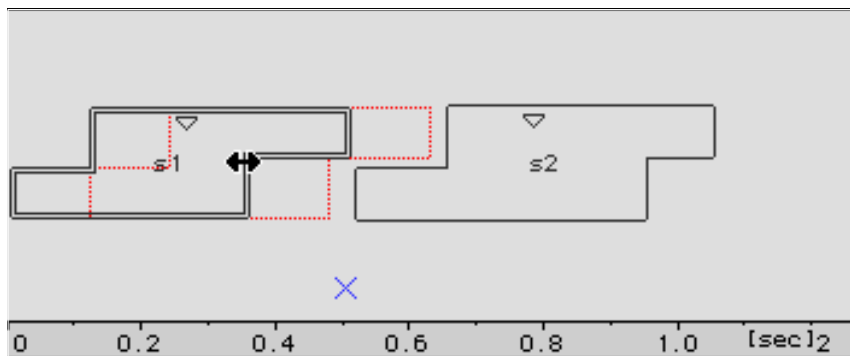


Figure 69

Remarque : pour déplacer un groupe de segments, sélectionnez d’abord (avec la touche shift enfoncée avant le bouton de la souris) les segments à déplacer puis avec la touche option enfoncée déplacez le groupe de segments.

Un autre accès au réglage du déplacement des segments a été conçu dans Diphone : Glue Selection.

Sélectionnez d’abord les segments concernés par l’écartement (ou le resserrement) voulu, en cliquant dessus avec la touche majuscule (Shift) enfoncée (ou Select All si cela concerne tous les segments).

Sélectionnez Glue Selection dans le menu Sequence. Une fenêtre vous apparaît dans laquelle vous pouvez spécifier en secondes l’espace désiré entre les segments (fig. 70).

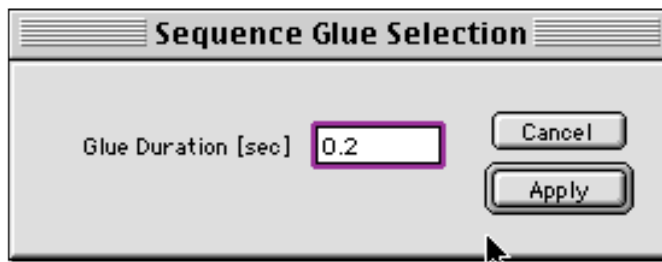


Figure 70

Pour resserrer le plus possible le temps entre deux ou plusieurs segments, entrez la valeur 0 dans la fenêtre vue précédemment, ou bien cliquez directement sur l'icone dédiée placée en haut de la fenêtre de la séquence (fig. 71).

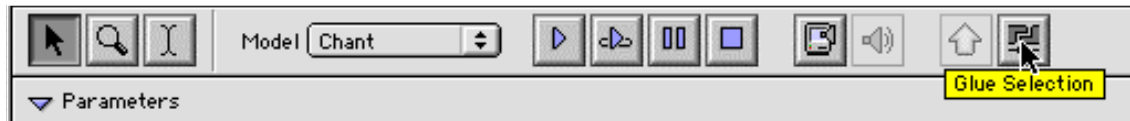


Figure 71

Cet outil peut uniquement fixer la valeur de Glue Selection à 0.

5 Changement d'amplitude du segment (Scaler)

La hauteur de la représentation graphique du segment représente l'échelle d'amplitude relative des segments entre eux, elle se nomme Scaler. Pour la modifier, approchez le pointeur vers un bord horizontal du segment concerné. Une double flèche verticale apparaît. La souris appuyée, faites glisser la double flèche pour augmenter (ou diminuer) la hauteur de l'image du segment (fig. 72).

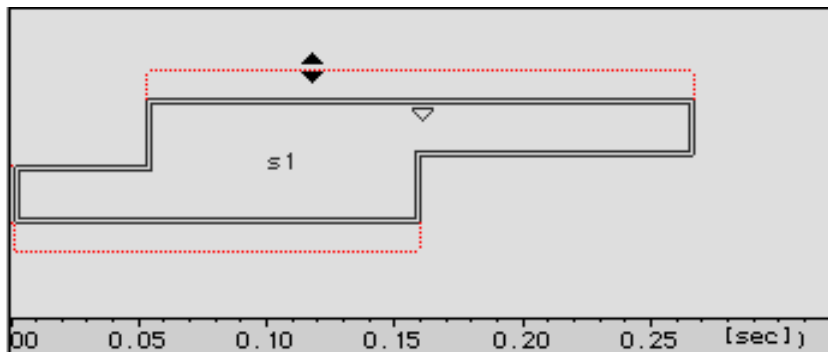


Figure 72

Relâchez la souris quand la dimension du Scaler désirée est atteinte.

2.5.5 Modification des segments avec la fenêtre Inspector

La fenêtre Inspector vous permet un autre mode d'accès aux mêmes réglages que ceux évoqués dans la section précédent. Vous aurez sans doute constaté que les modifications que vous effectuez à l'aide de la souris sur les représentations graphiques sont immédiatement actualisées dans la fenêtre Inspector.

Vous constatez également la présence de paramètres nouveaux, auxquels il est possible d'accéder. D'une manière générale, il vous suffit de cliquer sur la valeur à modifier. Un rectangle noir l'entoure et vous pouvez alors écrire la nouvelle valeur (fig. 74).

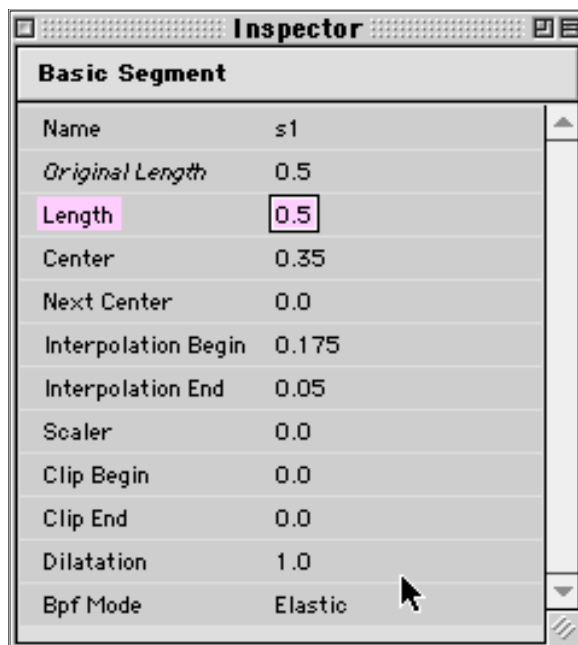


Figure 73

Original Length n'est évidemment pas modifiable. Il vous sert de référence au cas où désireriez restituer la longueur initiale du segment. Les paramètres Clip Begin, Clip End et Dilatation, en cours de développement, ne sont pas reconnus dans cette version de Diphone.

Changement de nom d'un segment

Vous pouvez changer le nom du segment pour éviter des confusions d'identité.

Dans la case Segment tapez le nouveau nom du segment. Le nouveau nom est immédiatement affiché dans la représentation graphique du segment.

Valeur de Next Ctr

Cette valeur représente la distance entre les centres de deux segments se succédant. Si vous la modifiez, vous déplacez alors la position du segment suivant, sans affecter aucunement la position du centre lui-même.

Types de modifications des paramètres temporels (Bpf Mode)

En bas de la fenêtre Inspector, la touche Bpf Mode donne la possibilité de choisir plusieurs modes de transformations des paramètres temporels. Elle est pré-réglée sur Elastic par défaut (fig.74).



Figure 74

Elastic : la modification étire ou compresse tous les paramètres temporels proportionnellement à la modification de la durée du segment à la manière d'un élastique. Par exemple, si le son du segment comporte un vibrato, le vibrato verra sa période varier proportionnellement à l'étirement ou à la compression de la durée du segment

Hard : conserve les paramètres originaux malgré la modification de la durée du segment. Les étirements et les compressions ont lieu sur les périodes d'interpolation. Ainsi, contrairement au mode Elastic la période du vibrato ne variera pas après modification de la durée du segment. Vous pouvez essayer de faire quelques essais sur un son de type voix parlée afin de bien saisir la différence entre Hard et Elastic.

Elastic Reverse et **Hard Reverse** opèrent des modifications du même type que Elastic et Hard avec inversion de l'axe du temps.



Vous pouvez également accéder aux modes de transformations des paramètres temporels en sélectionnant dans le menu Sequence l'option Set Selected Mode To.

2.5.6 Les articulations

Les articulations sont les courbes utilisées lors de l'interpolation les données d'un segment à un autre. Elles sont représentées, par défaut, en bas de la séquence par une croix repérant l'emplacement du milieu de zone d'interpolation (fig.75).

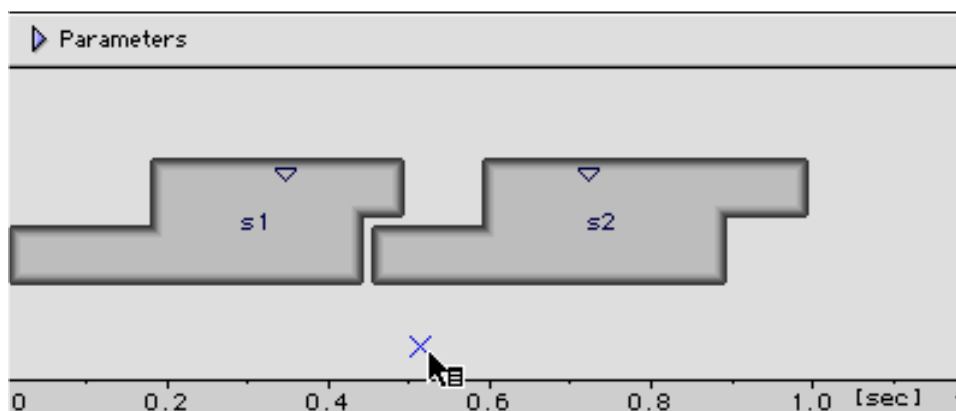


Figure 75

En maintenant le bouton de la souris appuyé sur la croix, un menu déroulant apparaît. Il propose une liste de courbes de transitions (fig. 76).

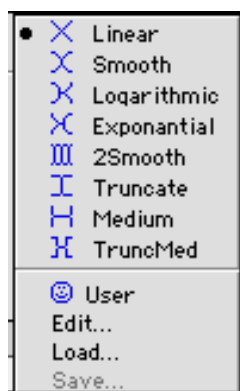


Figure 76

Sélectionnez la courbe en faisant glisser la flèche vers la courbe désirée. L'image de l'articulation remplacera celle de la croix initialement appliquée

Vous avez la possibilité de créer vous-même vos propres courbes de transitions. L'icône User valide cette sélection. Pour créer une courbe personnalisée, choisissez l'option Edit dans la fenêtre de transitions.

Une fenêtre d'édition apparaît (fig. 77).

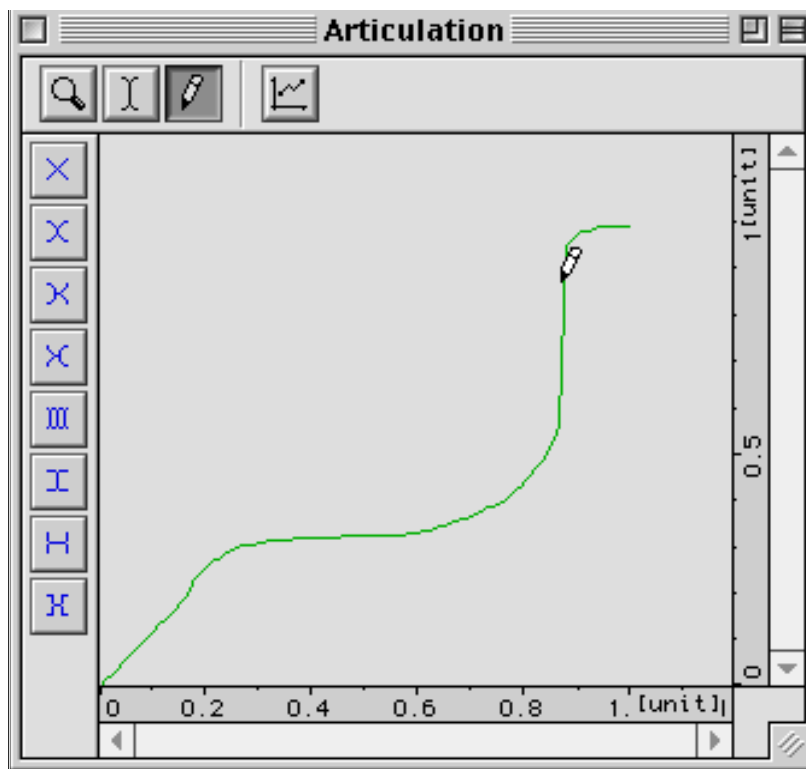


Figure 77

Avec le crayon, vous pouvez dessiner librement la courbe de votre choix. La colonne de gauche vous présente les huit courbes d'articulation prédéfinies. Vous pouvez vous en servir comme point de départ ou comme moyen de déformation. Pour cela, cliquez dans une de ces formes. En maintenant le bouton de la souris appuyé, retournez dans la zone de dessin et déformez la courbe.

Vous pouvez sauvegarder cette nouvelle courbe (Save), ou charger d'autres courbes que vous avez déjà construites (Load).

2.5.7 Création d'un segment à partir d'une séquence.

Vous avez la possibilité de créer un segment à partir du contenu entier d'une séquence mais également à partir d'un fragment de votre choix sélectionné dans une séquence.

Premier cas

La fenêtre de la séquence activée, sélectionnez dans le menu Parameters l'option Create Segment From Sequence (fig. 78).



Figure 78

La fenêtre d'un nouveau dictionnaire apparaît (fig. 79).

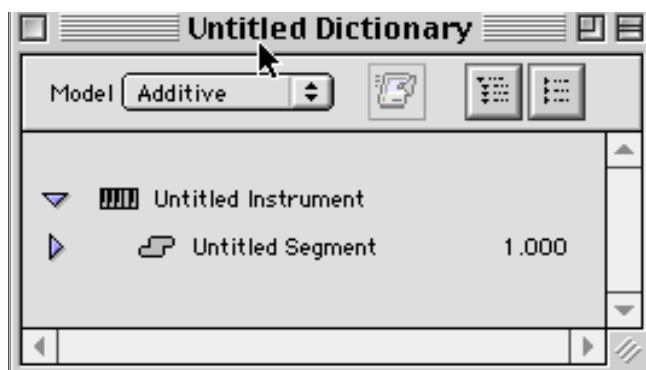


Figure 79

Vous pouvez renommer ce dictionnaire par l'usage du menu File : Save As.. et en le rangeant dans le dossier Dico&Seq ou dans un dossier créé par vous même si vous avez créé votre propre environnement. Vous pouvez également par une procédure de copier coller habituelle placer l'instrument dans tout autre dictionnaire ouvert. Vous pouvez maintenant utiliser et modifier ce nouveau segment avec tous les outils vus précédemment.

Second cas

Vous pouvez également créer un segment à partir d'un extrait sélectionné de séquence.

Sélectionnez le bouton Selection dans la partie supérieure de la fenêtre de séquence et faites la sélection de l'extrait choisi sur la représentation graphique de la séquence (fig. 80).

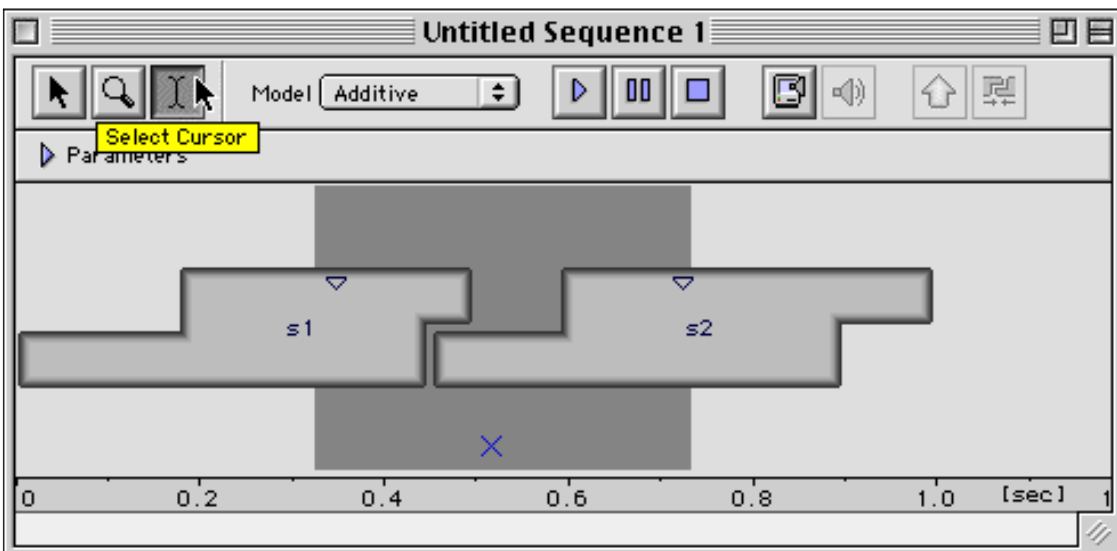


Figure 80

La fenêtre de la séquence activée, sélectionnez dans le menu Parameters : Create Segment From Selection (fig. 81) qui s'est substitué à l'option : Create Segment From Sequence. Procédez ensuite de manière identique à la description vue plus haut pour le 1^{er} cas.

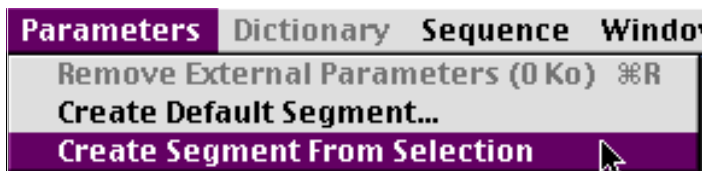


Figure 81

☞ Ces deux opérations ne doivent pas être confondues avec la création du Composite segment (voir section suivante).

2.5.8 Composite segment

Un composite segment est un segment contenant une séquence, c'est à dire plusieurs segments. La forme graphique et la manipulation directe sur la représentation graphique d'un composite segment sont identiques à celles du basic segment. La différence essentielle avec les opérations, vues précédemment de création de segments à partir d'une séquence, est que le composite segment vous permet toujours de retrouver les segments individuels qui l'ont composé. Visuellement, le composite segment se différencie du basic segment par le fait que son nom est toujours écrit en italique dans la fenêtre de séquence ainsi que dans le dictionnaire où son icone apparaît modifiée (deux petits segments enchaînés).

Création d'un Composite segment

Dans une fenêtre de dictionnaire, cliquez sur le nom d'un instrument. Celui-ci se noircit (fig.82).



Figure 82

Dans le menu Dictionary, sélectionnez l'option Create Composite Segment (fig. 83).

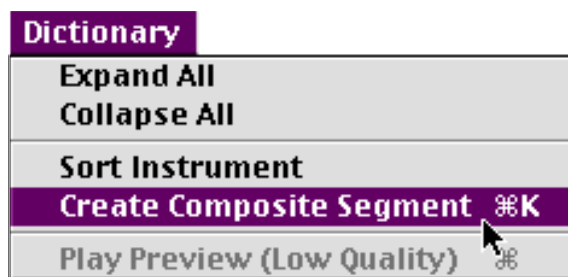


Figure 83

Le composite segment apparaît dans la liste des segments de l'instrument. Son icone est légèrement modifiée et il est nommé Untitled Segment par défaut (fig. 84). Vous pouvez le renommer dans la fenêtre Inspector.

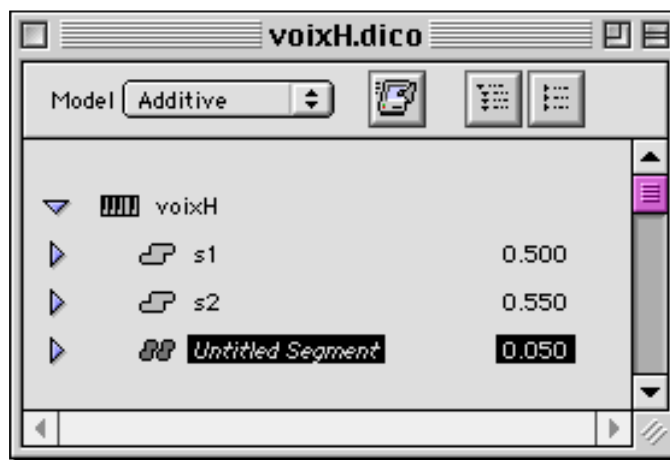


Figure 84

☞ Ce Composite segment est pour l'instant vide.

Sélectionnez maintenant dans la fenêtre de séquences les segments qui composeront le composite segment. Maintenez le bouton de la souris enfoncé et tirez les segments jusque sur l'icône du composite segment dans le dictionnaire (fig. 85).

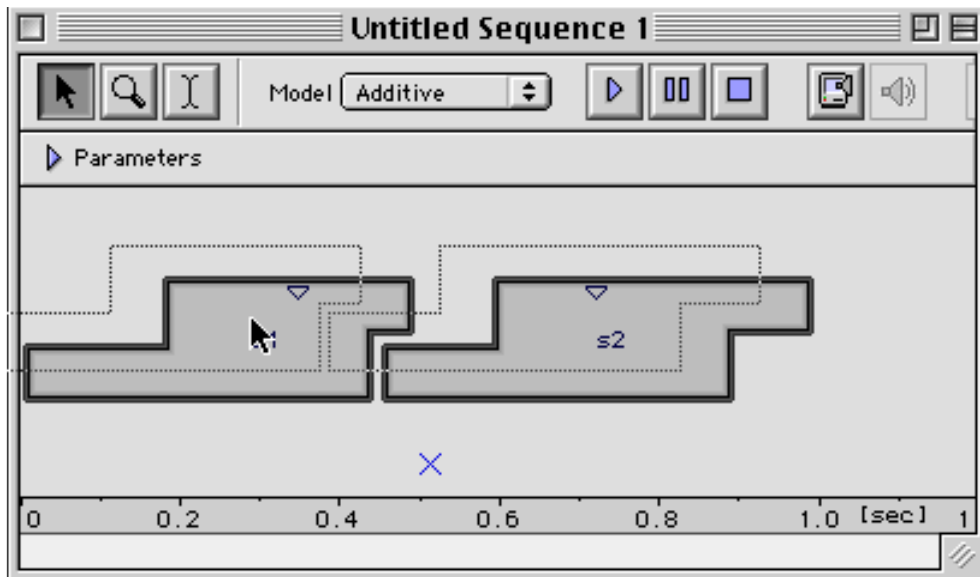


Figure 85. Source : Segments constitutifs du composite segment.

Lâchez le bouton de la souris. Le composite segment apparaît alors au complet avec les segments qui le compose à l'intérieur du dictionnaire (fig. 86).



Figure 86. Destination dans le dictionnaire pour création du composite segment.

Vous pouvez maintenant utiliser ce composite segment comme n'importe quel autre segment dans la construction de votre séquence (fig. 87).

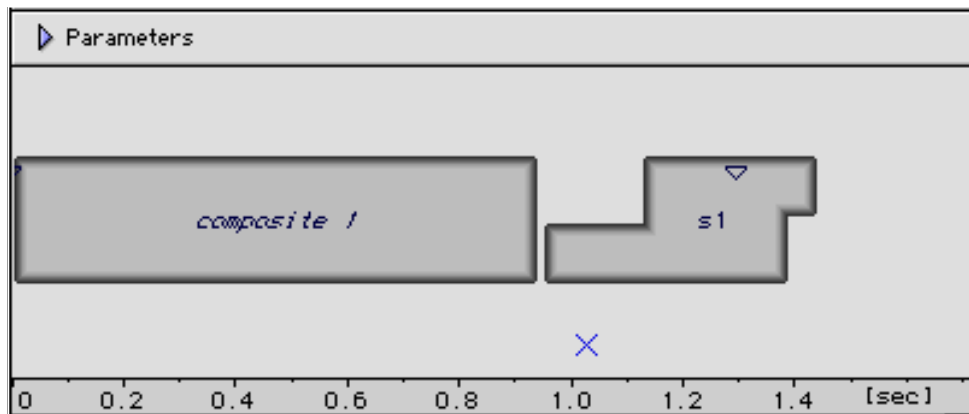


Figure 87

Si vous créez un composite segment à partir de plusieurs instruments et de plusieurs dictionnaires, ce composite segment fera référence à des données issues de Containers différents. Faites donc attention si vous désirez effacer un Container de votre disque à bien connaître tous les dictionnaires qui en dépendent.

Retour aux segments de base d'un composite segment.

Dans la fenêtre de séquence, double-cliquez sur la représentation graphique d'un composite segment. Les segments qui le composent apparaissent immédiatement. Vous pouvez alors y apporter toutes les modifications de votre choix selon les procédures évoquées précédemment. Pour le conformer à nouveau comme composite segment, cliquez sur l'outil dédié, Out Composite Segment en haut à droite de la fenêtre de séquence (fig. 88).



Figure 88

2.5.9 Aides à la construction de séquences : mise en place sur une grille temporelle

La séquence peut être organisée selon les repères d'une grille temporelle dont la métrique est paramétrable.

Pour faire apparaître la grille, sélectionnez dans le menu Sequence l'option Show Grid (fig. 89).



Figure 89

La grille temporelle apparaît dans la séquence (fig. 90).

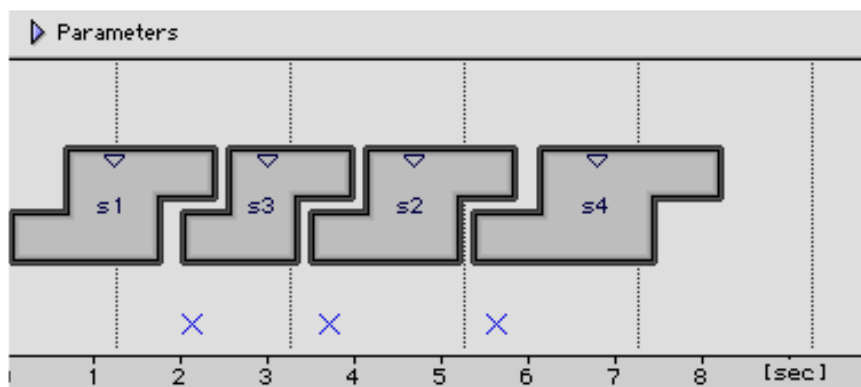


Figure 90

La grille est calée par défaut avec le premier temps synchrone sur le centre du premier segment. Vous pouvez alors faire une mise en place sur la grille temporelle en arrangeant la place des segments.

Pour régler la métrique de la grille temporelle, sélectionnez dans le menu Sequence l'option Set Grid Step. La fenêtre Sequence Grid Step apparaît (fig. 91).

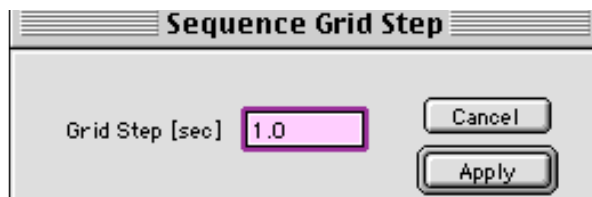


Figure 91

Indiquez en secondes le pas de la grille et cliquez sur Apply. L'option Snap Selection to Grid du menu Sequence permet quant à elle le calage automatique de chaque centre de segment sur le pas de grille le plus proche. La figure 92 présente en calage des centres sur une grille dont le pas est de 1.5 s.

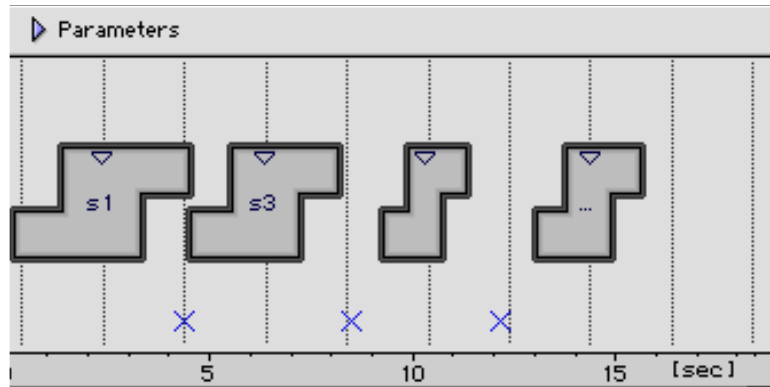


Figure 92

2.5.10 Écoute test d'une séquence additive (Preview).

Une écoute de contrôle de la mise en place de segment additive est disponible par la barre d'outils, en haut de la fenêtre de séquence (fig. 93).

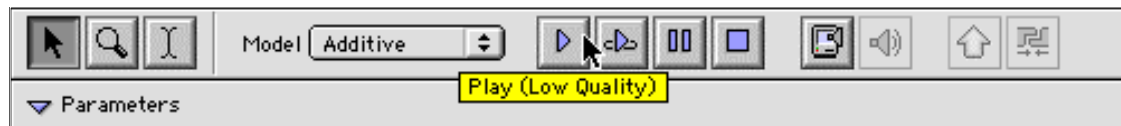


Figure 93

Les boutons suivants, à droite de la touche Play, correspondent respectivement aux actions Jouer en boucle un segment ou une sélection, Pause et Stop. Ces mêmes fonctions se retrouvent dans le menu Sequence (fig. 94).

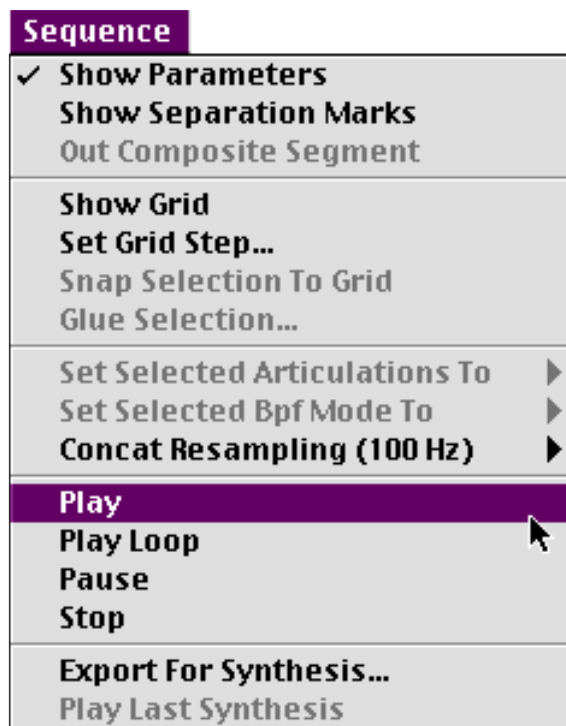


Figure 94

La remarque Low quality est là pour vous rappeler que cette écoute est à utiliser seulement pour les tests et non pour une écoute donnant la totalité de l'information sonore de la séquence. En effet, la synthèse ne porte que sur les huit premiers partiels par défaut.

Le nombre des partiels et la fréquence d'échantillonnage peuvent toutefois être modifiés et déterminés dans le menu Edit option Preferences ou en affichant directement les préférences depuis la barre d'outils principale. Choisissez l'onglet Additive dans les préférences (fig.95). Faites vos réglages dans la partie droite de la fenêtre (Preview).

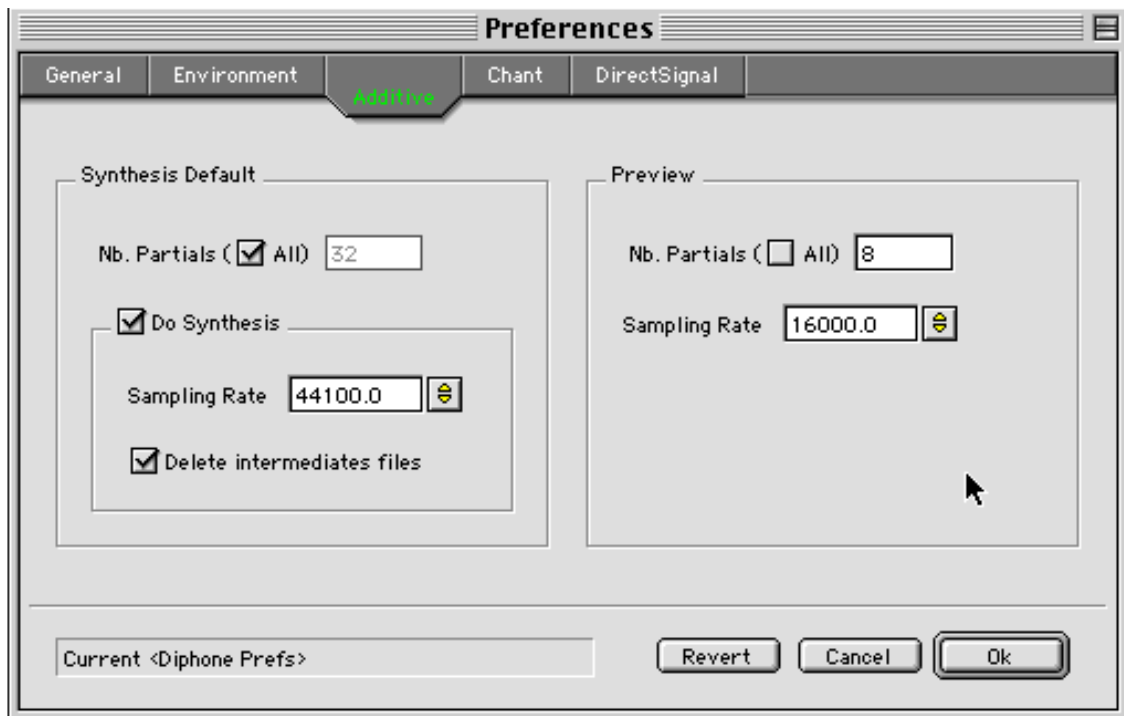


Figure 95

2.5.11 Synthèse de la séquence et écoute

Pour une écoute de la séquence à la qualité sonore la meilleure, il faut préalablement faire une synthèse de la séquence. Le bouton Export for Synthesis dans les outils de la fenêtre de séquence vous permet d'accéder à cette opération (fig. 96).



Figure 96

Une fenêtre Additive Synthesis apparaît (fig. 97).

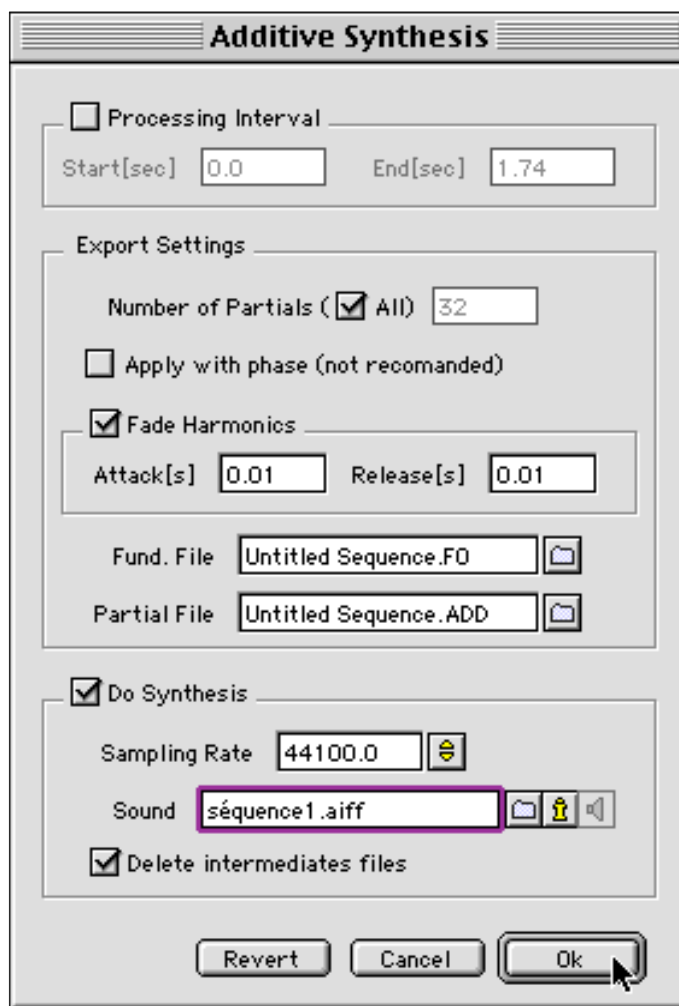


Figure 97

La synthèse peut porter sur une partie de la séquence. Réglez les valeurs de début et de fin en cochant la case Processing Interval et en entrant des valeurs en secondes.

Vous avez la possibilité de déterminer le nombre de partiels avec lequel la synthèse sera faite, soit avec tous les partiels (la case All cochée), soit avec le nombre de partiels que vous souhaitez (les n premiers).

Dans les cases Fund.File, Partial file et Sound, les noms des fichiers F0 et ADD sont spécifiés avec, par défaut, le nom de la séquence. Les icônes de dossier vous permettent de choisir les destinations de sauvegarde.

La case Delete Intermediates files sélectionnée assure que les fichiers intermédiaires d'une synthèse seront effacés automatiquement.

Lancez le processus de synthèse en cliquant sur OK.

La synthèse terminée, vous pouvez écouter le fichier son créé, en cliquant dans le bouton Play/Stop last Synthesis dans la fenêtre de séquence (fig. 98).



Figure 98

Pour l'écoute d'une séquence ou d'une partie de séquence plus ancienne que celle venant d'être synthétisée, utilisez dans le menu File option Open Movie&Sound (fig. 99).

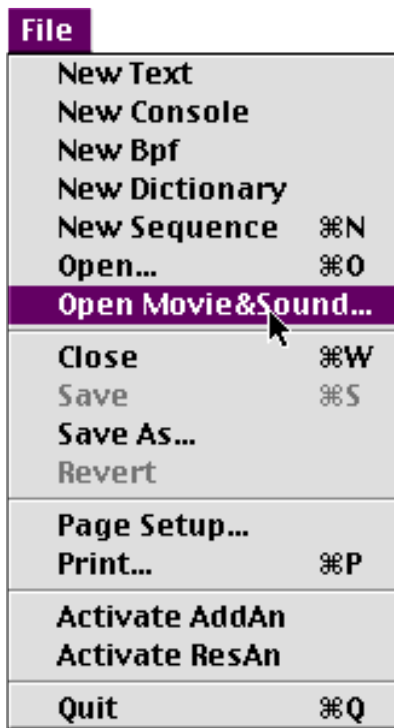


Figure 99

Si vous voulez sauvegarder la séquence avant d'aller plus en avant dans la manipulation des segments., choisissez dans le menu File l'option Save As. Nommez-la en la rangeant par exemple dans le dossier Dico&Seq. Il est conseillé de terminer son nom par l'extension .seq.

2.6 Actions sur les Bpf

Rappelons que Bpf est l'abréviation de Break point Function, c'est à dire une courbe échantillonnée. Les opérations sur les Bpf vont vous permettre de modifier les paramètres des segments, accessibles dans la partie inférieure de la fenêtre de la séquence (fig. 100).

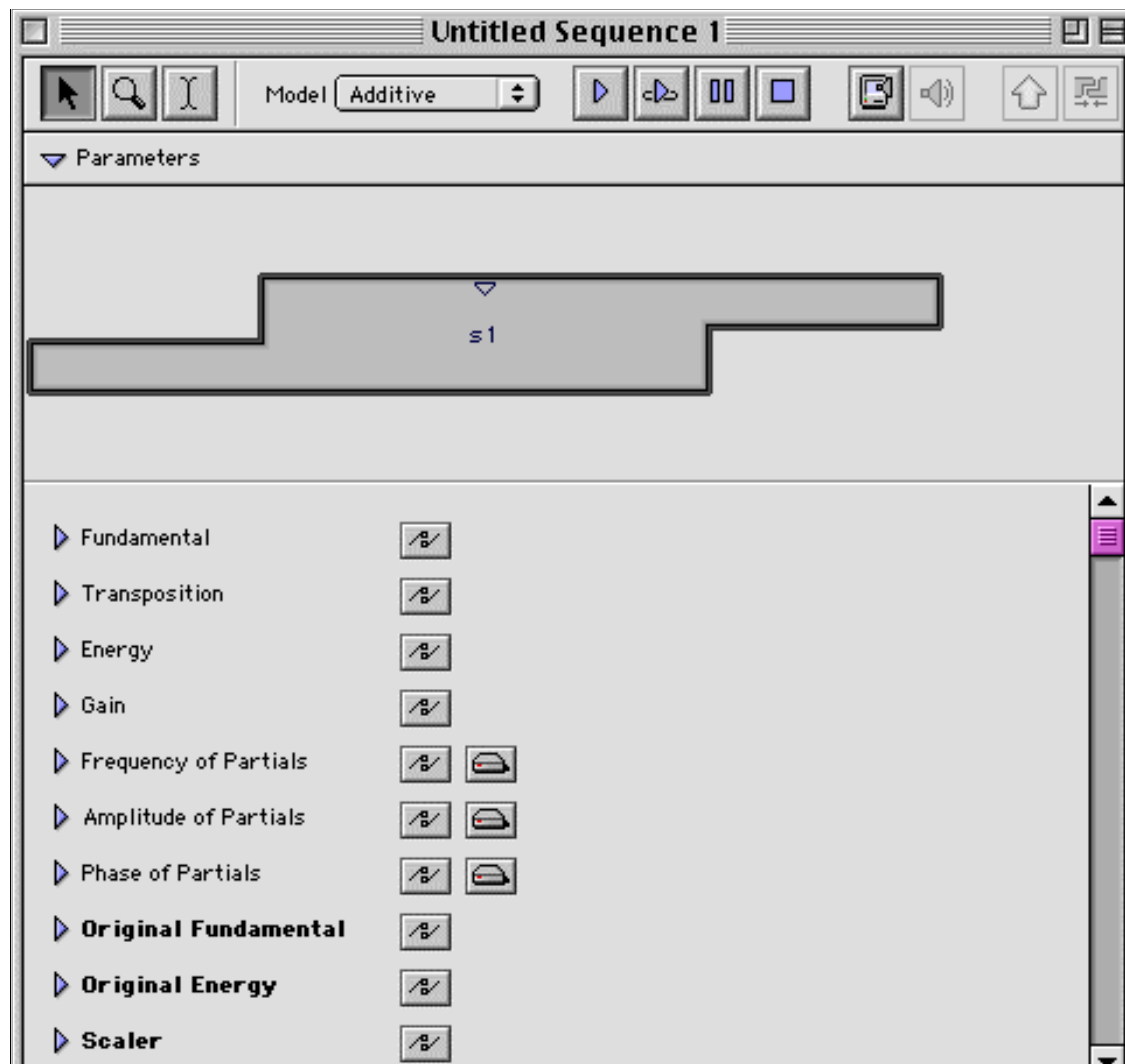


Figure 100

Vous pouvez afficher ou masquer cette liste des paramètres en cliquant sur le triangle situé à gauche de l'indication Parameters en haut de la fenêtre de séquence.



Nous abordons, dans les sections suivantes, les Bpf issues du modèle Additive. Les segments issus des autres modèles, Direct Signal ou Chant, présenteront des séries de paramètres différents. Les manipulations resteront toutefois identiques

2.6.1 Types de Bpf

Il y a deux types de Bpf :

- Les Bpf simples, qui ne comportent qu'une seule courbe, comme la fréquence fondamentale ou l'énergie.
- Les multi-Bpf qui sont composées d'un ensemble de courbes, comme les valeurs des différents partiels. Vous remarquerez que les multi-Bpf, en raison de leur taille, doivent être chargées en mémoire en cliquant sur l'icône de disque dur placé à leur droite (fig. 101). Elles proviennent surtout des containers.

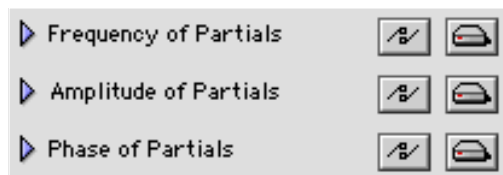


Figure 101

Les tracés de chaque Bpf utilisent les unités relatives au type de chacun des paramètres. Voici ceux du modèle Additive (fig. 102).

Paramètres	Unités	Type
FundamentalHertzBpf		
Transposition	demi-ton	Bpf
Energy	linéaire	Bpf
Gain	decibels	Bpf
Frequency of Partials	Hertz	multi-Bpf
Amplitude of Partials	linéaire	multi-Bpf
Phase of Partials	2 pi radians	multi-Bpf
Scaler	sans unité	Bpf
Original Fundamental	Hertz	Bpf (non modifiable)

Figure 102

Fundamental	Évolution de fréquence fondamentale dans le temps.
Transposition	D'une valeur de 0 (zéro) par défaut, elle permet la transposition en demi-ton et moins de toutes les valeurs de hauteur du segment (fréquence fondamentale et partiels).
Energy	Courbe d'intensité générale en cours du temps
Gain	Niveau du segment en dB
Fréquency of partials	Ensemble des partiels issus de l'analyse des segments
Amplitude of partials	Amplitude des partiels issus de l'analyse des segments
Phase of partials	Phase des partiels issus de l'analyse des segments.
Scaler	Niveau relatif des segments
Original Fundamental	Trajet original de la fréquence fondamentale. Ce paramètre n'est pas modifiable, mais il pourra cependant servir pour par exemple restituer le trajet original après modification non désirée de la fréquence fondamentale (voir la section "2.7 Transfert et remplacement de paramètres d'un segment à un autre." , page 87)..

En cliquant sur le triangle devant le nom d'un paramètre, le tracé d'une Bpf apparaît (fig. 103).

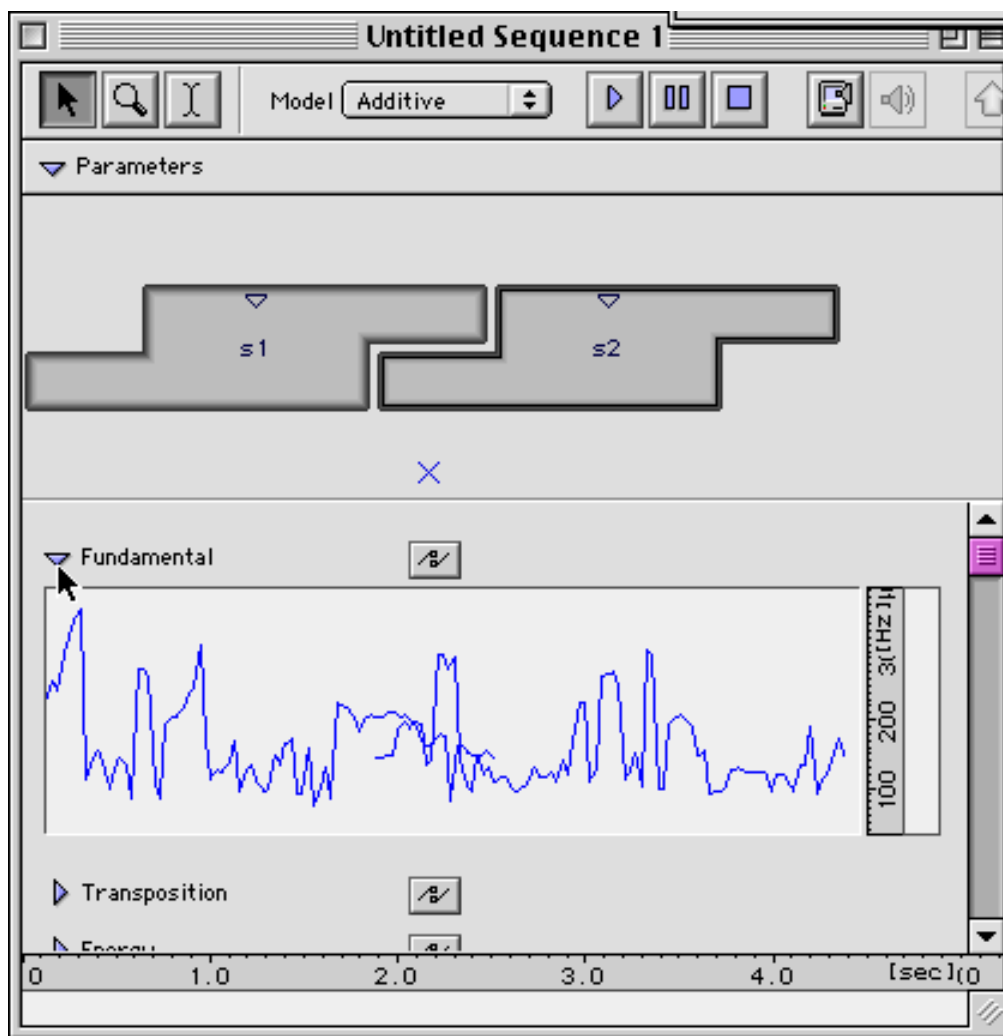


Figure 103

Si vous avez plus d'un segment dans votre séquence, vous pouvez observer l'interpénétration des courbes dans les zones d'interpolation. Vous effectuez l'interpolation du paramètre affiché en cliquant sur le bouton dédié à cette fonction (fig. 104). La nouvelle courbe après interpolation apparaît et vous pouvez immédiatement écouter le résultat.

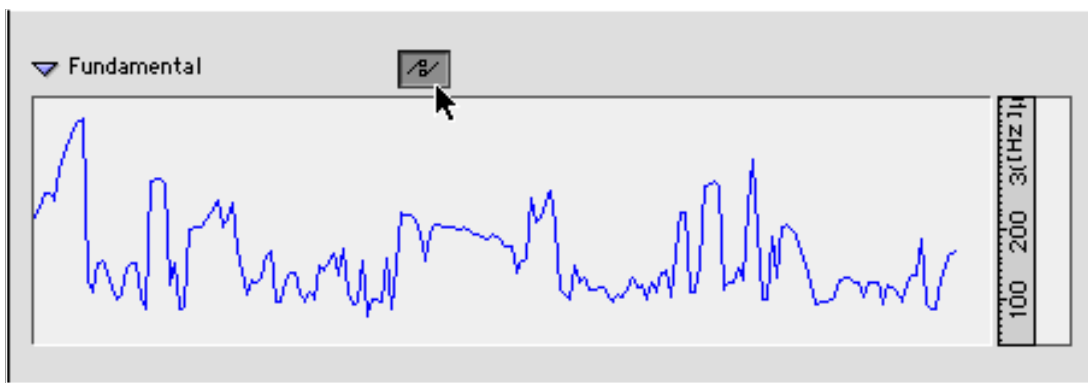


Figure 104

En sélectionnant Show Separation Marks dans le menu Sequence (fig.103), vous visualisez les marques des débuts de segment et début des zones d'interpolations (fig.104).

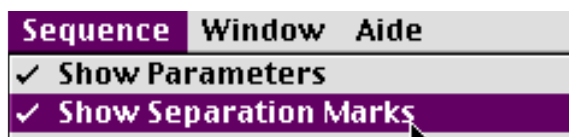


Figure 105

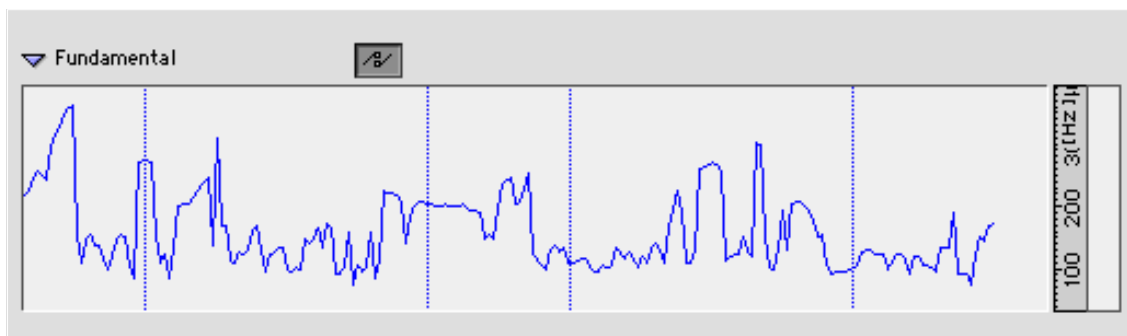


Figure 106

2.6.2 Visualisation des points des Bpf

L'accès par la fenêtre de séquence s'ouvre avec une représentation graphique des Bpf. Ces tracés ne sont pas les Bpf mais leurs images que vous sélectionnez pour obtenir la Bpf à modifier. En approchant le pointeur du tracé de la Bpf à sélectionner, un cadre bleu clair entoure le tracé (fig. 107).

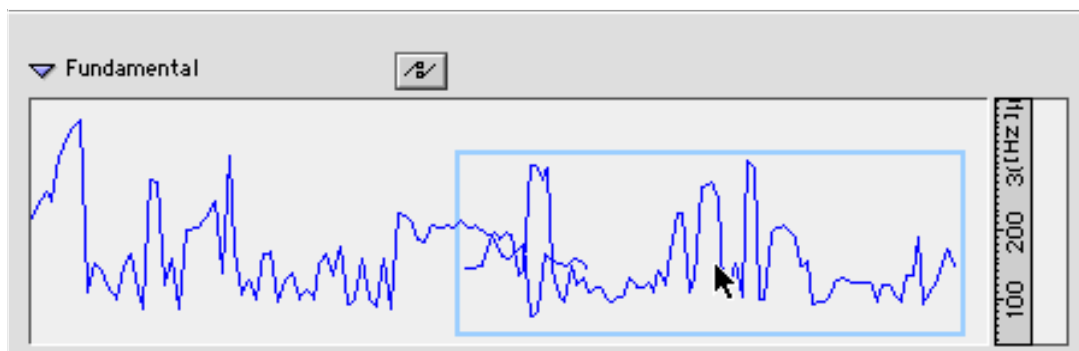


Figure 107

Double-cliquez dans ce cadre, et la fenêtre d'édition de la Bpf apparaît (fig. 108).



L'ouverture de la Bpf dans la fenêtre d'édition ne peut se faire que si l'interpolation n'est pas effectuée.

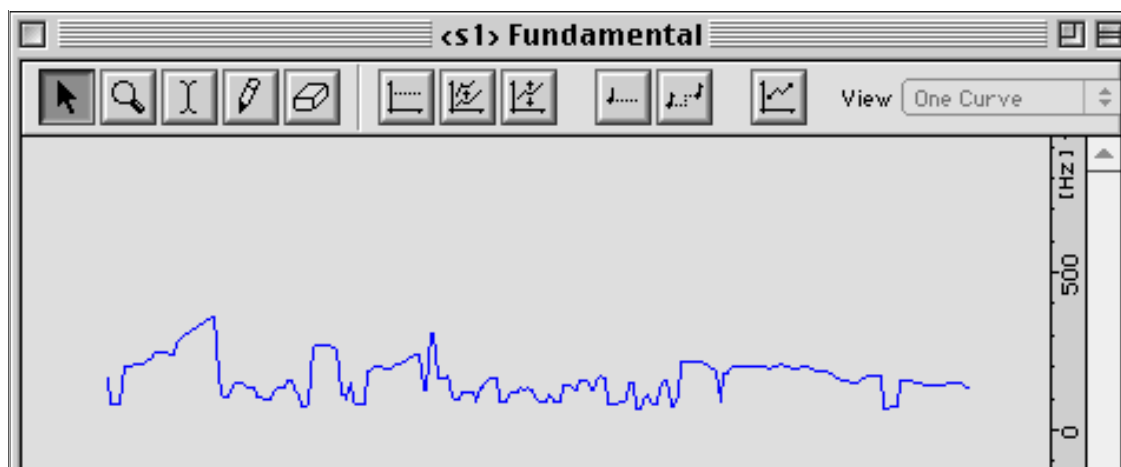


Figure 108

Vous allez maintenant pouvoir intervenir sur la courbe depuis cette fenêtre. Les modifications seront reportées automatiquement dans les visualisations de la fenêtre de séquence.

Les outils de modifications sont accessibles directement par les icones situées en haut de la fenêtre, en ouvrant le menu Bpf (fig. 109) ou en cliquant sur l'outil dédié en haut de la fenêtre de Bpf (fig.110).

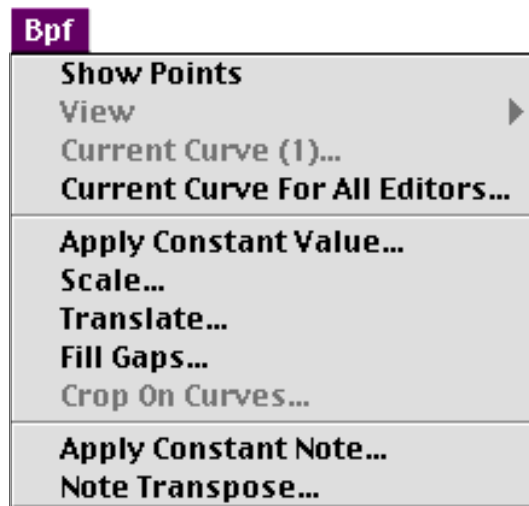


Figure 109



Figure 110)

Pour avoir accès aux points construisant la Bpf, choisissez l'option Show Points dans le menu Bpf. La courbe fait alors apparaître chacun des points qui la compose (fig. 111).

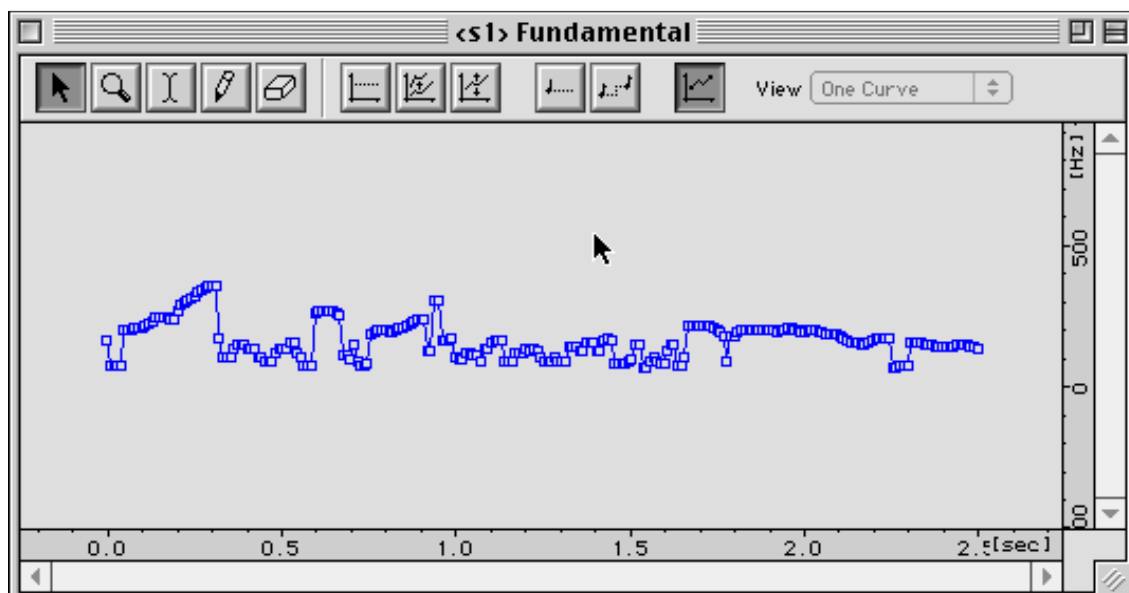


Figure 111

2.6.3 Format zoom et sélection dans les fenêtres Bpf

L'axe horizontal représente le temps. L'axe vertical représente l'unité spécifique du paramètre affiché dans la Bpf (Hertz pour les fréquences fondamentales ou la hauteurs des partiels, décibels pour le gain ou l'énergie, etc). Vous pouvez modifier l'échelle de représentation de ces deux axes en plaçant la souris dans les barres d'unités de mesure en bas ou à droite de la fenêtre. La flèche se change en symbole standard de changement de taille de fenêtre (double flèche). Changez l'échelle en maintenant appuyé le bouton de la souris et en tirant (fig. 112 et 113). Relâchez la souris le format désiré atteint.

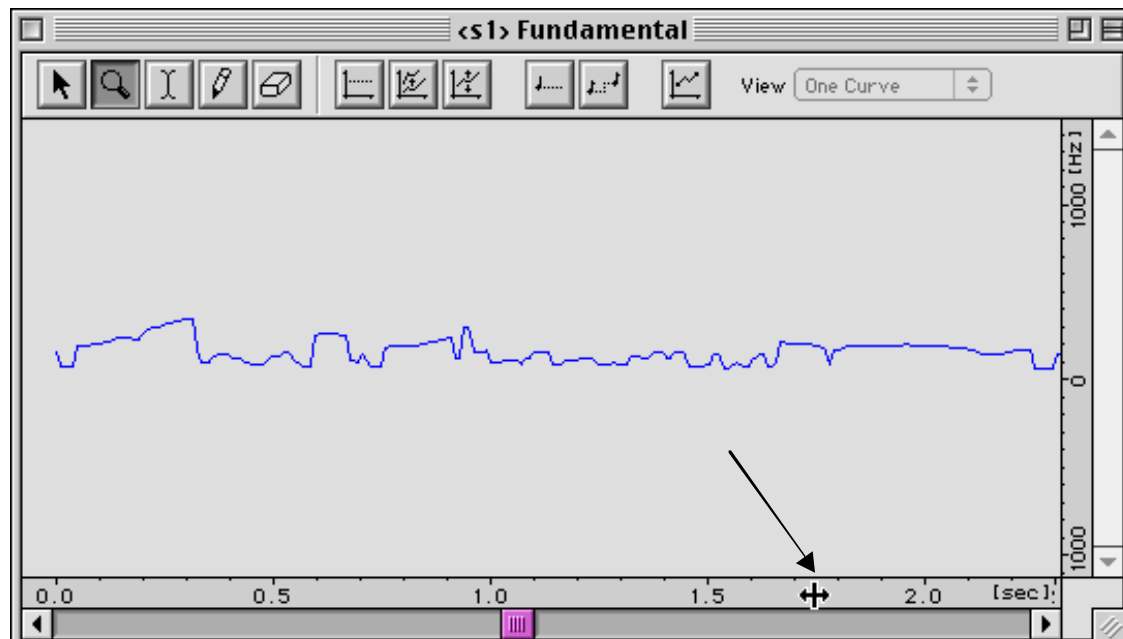


Figure 112

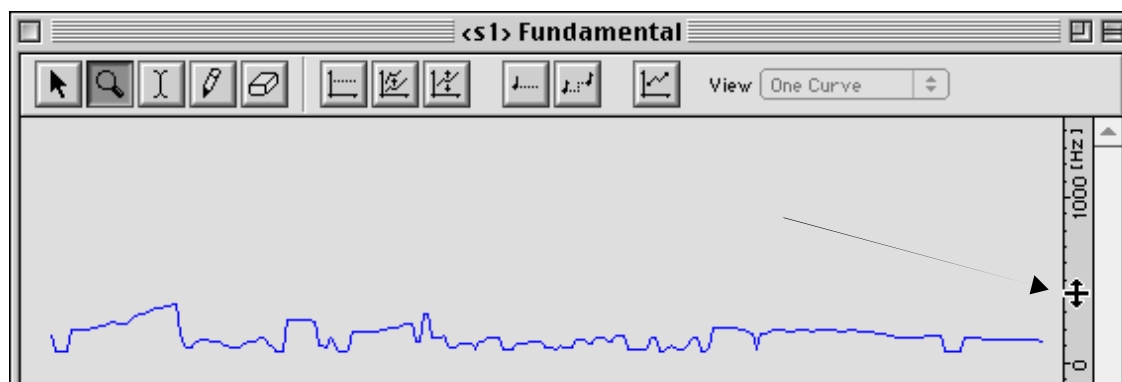


Figure 113

Il est parfois nécessaire, pour visualiser la Bpf après l'extension de l'échelle verticale, de recadrer l'image en faisant glisser l'ascenseur à droite de l'image.

Pour revenir à la vision initiale de la représentation des tracés des Bpf dans une échelle (horizontale ou verticale), prenez l'outil flèche et double-cliquez dans l'axe de l'échelle à initialiser.

Pour agrandir une zone dans une seule dimension: échelle verticale ou horizontale, mettre le pointeur dans l'échelle à agrandir, appuyez sur la touche shift et cliquez dans l'échelle en sélectionnant la zone à agrandir (fig.114).

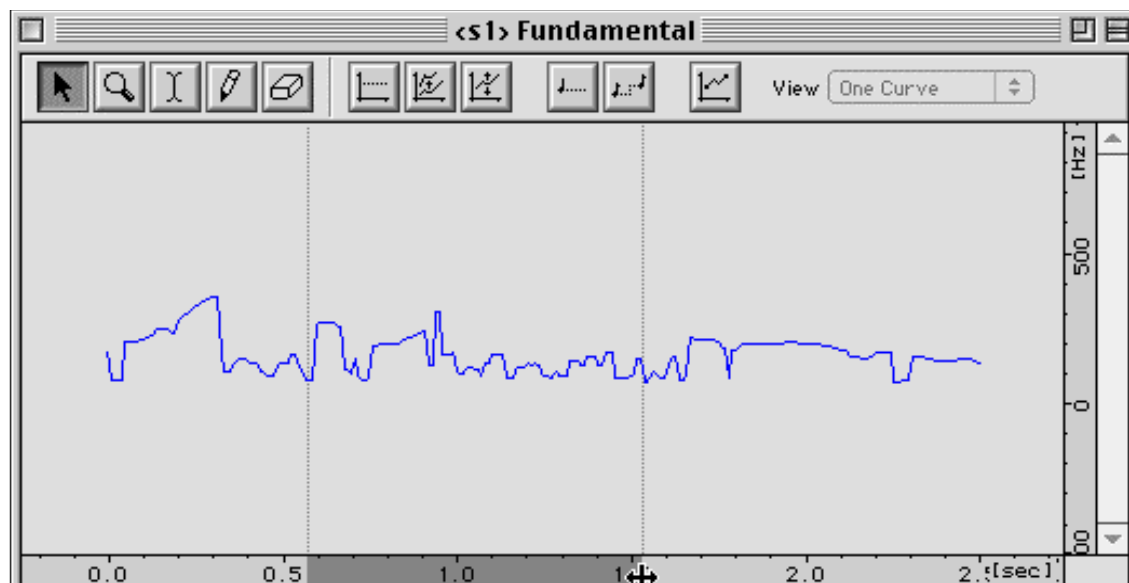


Figure 114

Utilisation de la loupe

Pour agrandir la représentation des courbes dans une fenêtre Bpf, sélectionnez dans les outils de la fenêtre de Bpf le bouton de la loupe (fig. 115).



Figure 115

À partir d'un coin de la zone que vous choisissez, faites glisser la loupe pour obtenir la délimitation de la zone que vous désirez agrandir (fig. 116).

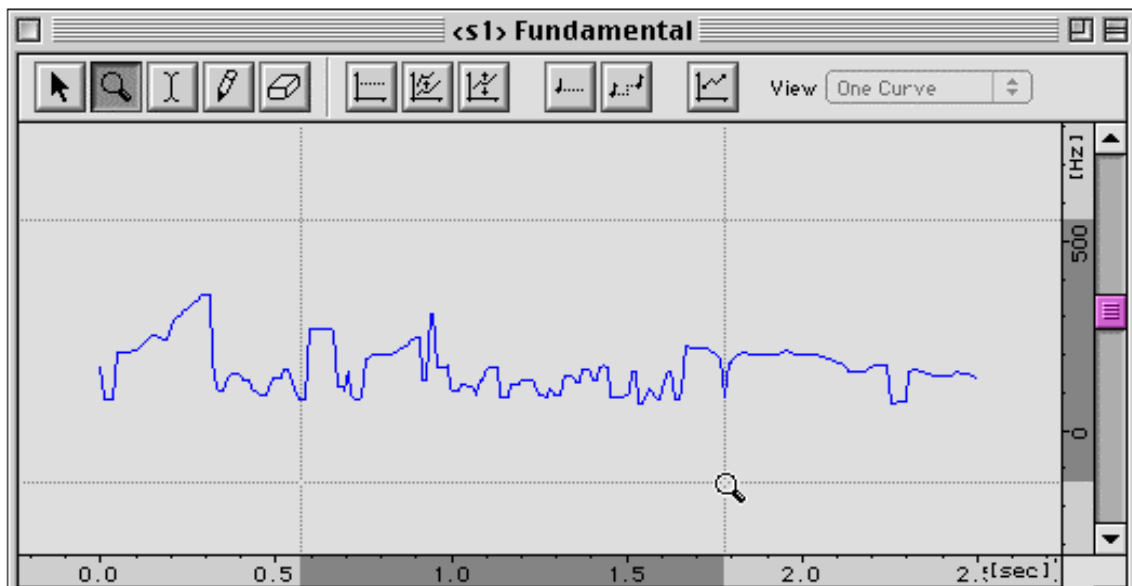


Figure 116

La zone sélectionnée occupe alors toute la surface de la fenêtre (fig. 117).

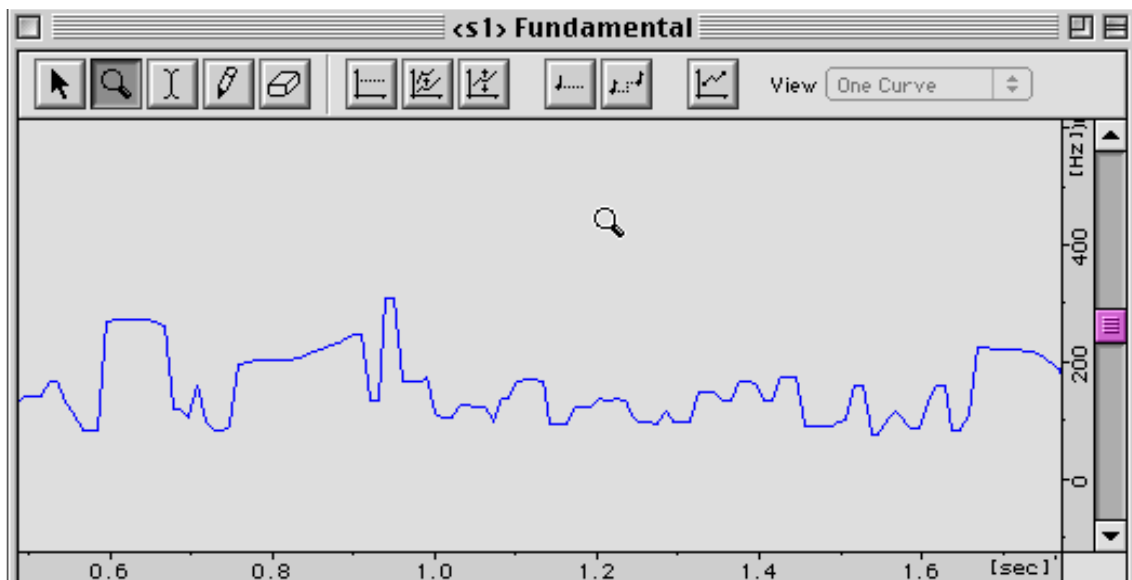


Figure 117

Pour revenir à une visualisation moins resserrée, cliquez dans la fenêtre avec la loupe tout en maintenant la touche option de votre clavier enfoncée. La loupe apparaît avec le signe – (moins) en son centre.

Le cas des multi-Bpf

Les multi-Bpf ne présentent pas une seule courbe mais un ensemble de courbes.

Suivant les cas, celles-ci peuvent être fort nombreuses (fréquence ou amplitude des partiels par exemple).

Dans la fenêtre de séquence, leur nom est suivi d'une icône représentant un disque dur. Cliquez tout d'abord sur cette icône pour charger en mémoire les données de la multi-Bpf. Vous pourrez ultérieurement récupérer cet espace mémoire en choisissant l'option Remove External Parameters du menu Parameters (fig. 118).



Figure 118

Comme pour une Bpf simple, ouvrez tout d'abord sa représentation dans la fenêtre de séquence, puis double-cliquez dessus pour faire apparaître le multi-Bpf dans une fenêtre d'édition (fig. 119).

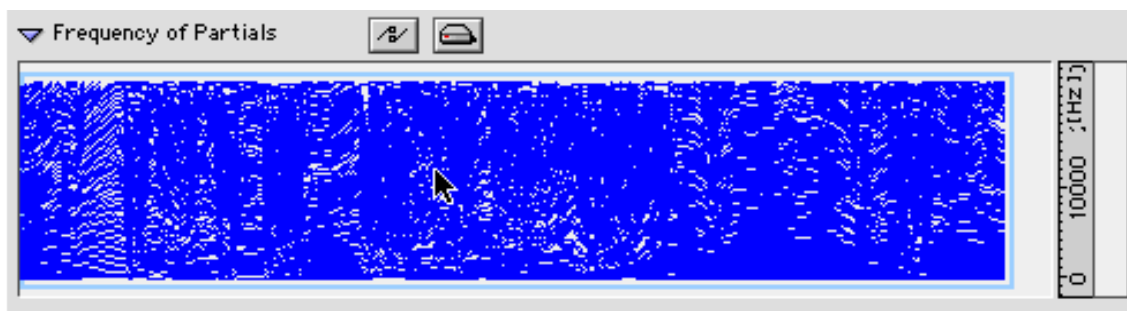


Figure 119

Souvent, étant donnée le nombre de courbes il est indispensable d'immédiatement choisir une échelle de visualisation appropriée selon les méthodes expliquées précédemment (fig. 120).

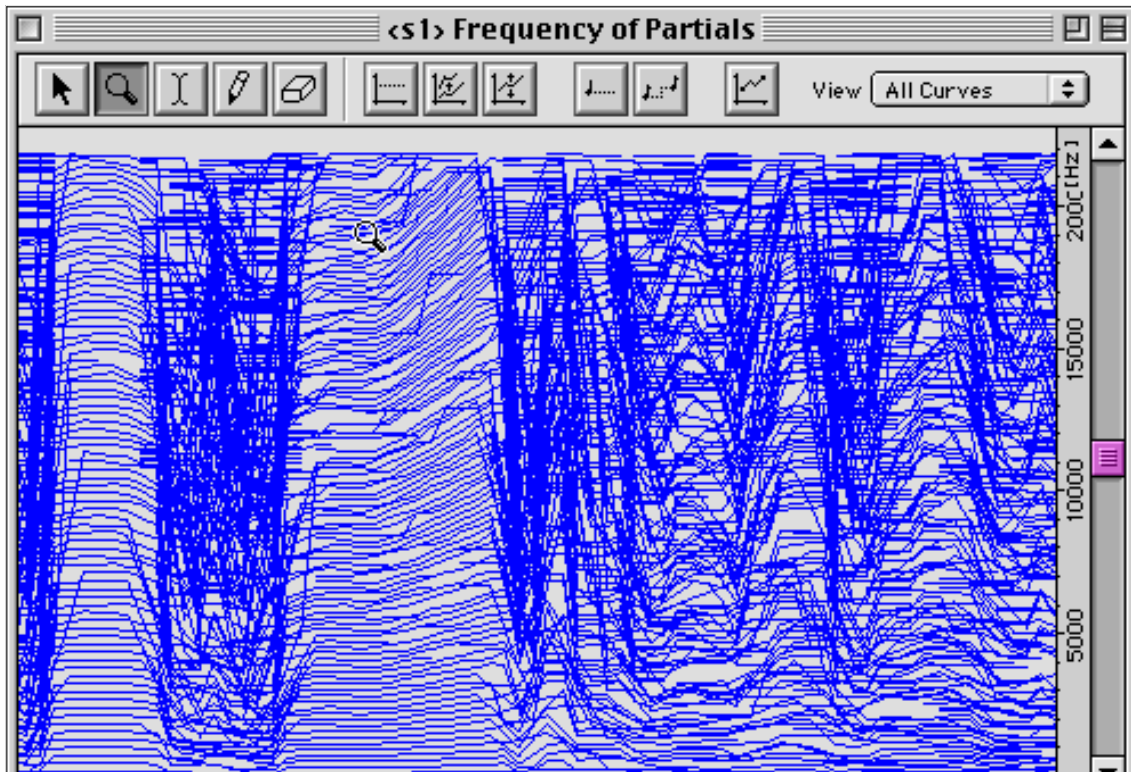


Figure 120

Le sous-menu View en haut à droite de la fenêtre de Bpf est maintenant accessible. Il est grisé dans le cas d'une Bpf simple. L'option All Curves est sélectionnée par défaut (fig. 121).



Figure 121

Avec le mode All Curves, vous ne pouvez faire aucune modification dans la multi-Bpf. Il ne vous sert qu'à la seule visualisation. Pour pouvoir modifier la multi-Bpf choisissez tout d'abord l'option Back Curves dans ce même sous-menu (fig. 122).

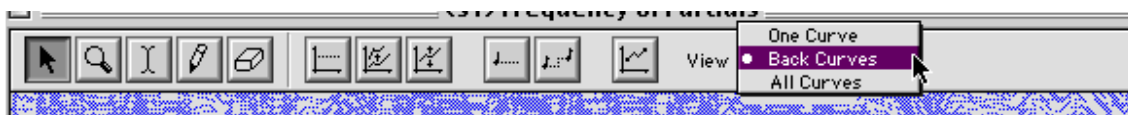


Figure 122

Les courbes apparaissent dans un bleu un peu plus pâle et vous pouvez sélectionner une courbe précise dans la multi-Bpf

Si vous voulez sélectionner une Bpf de rang élevé et que la multi-Bpf est importante, vous pouvez être amené à attendre que Diphone ait fini le calcul de chacune des courbes, celui-ci commençant par la courbe la plus basse. L'avancement du calcul est affiché dans la barre d'outils (fig. 123).



Figure 123

Vous pouvez maintenant en déplaçant le curseur sur la Bpf voir apparaître le tracé de chaque courbe entouré d'un filet rouge (fig. 124).

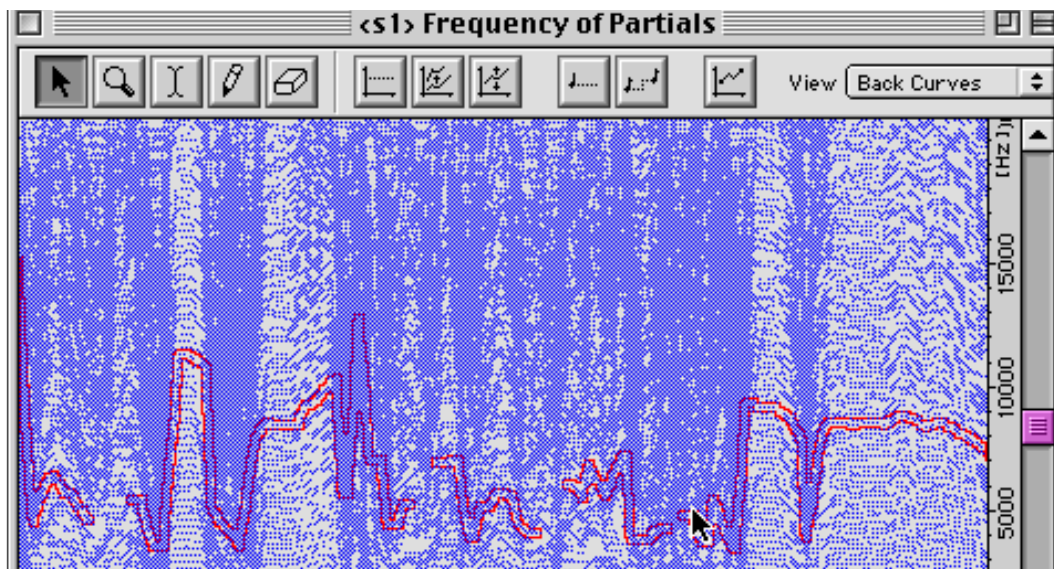


Figure 124

En cliquant, vous sélectionnez la courbe entourée. Elle apparaît à nouveau en bleu plus foncé (ceci n'est pas toujours évident à remarquer si les courbes sont resserrées). Si vous choisissez maintenant One Curve dans le sous-menu View, le tracé de la courbe apparaît seul dans la fenêtre de Bpf (fig. 125).

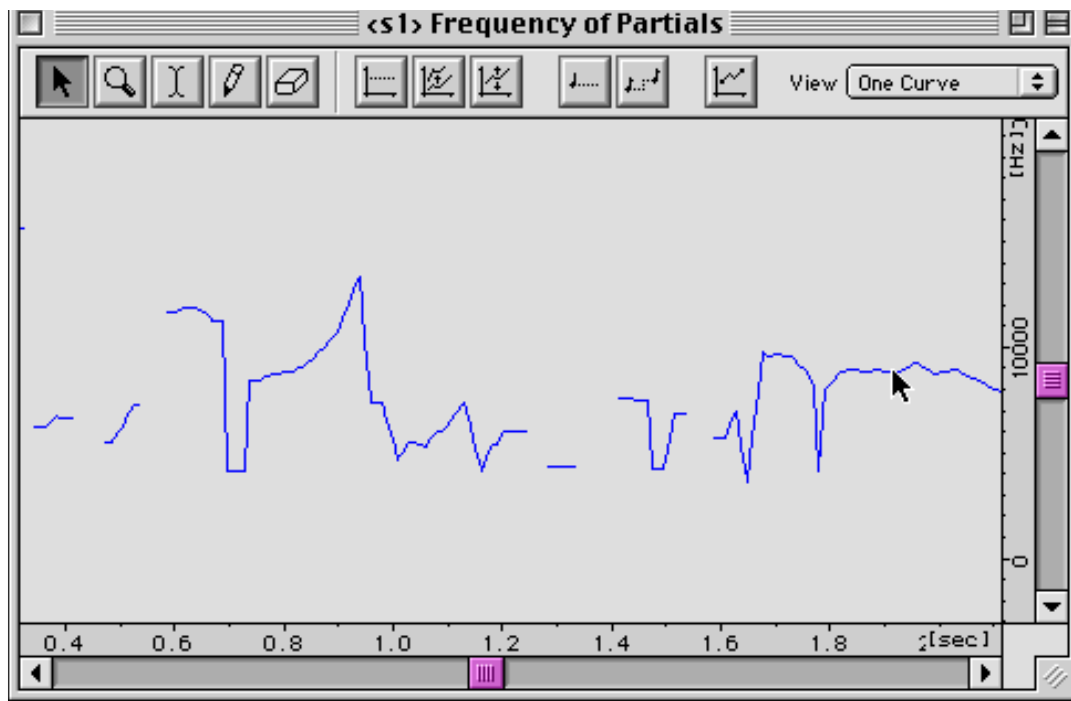


Figure 125

- Si vous utilisez le crayon pour corriger le tracé d'une courbe dans une multi-Bpf, le passage en mode One Curve se fait automatiquement depuis le mode Back Curves.

2.6.4 Modification des courbes des Bpf et des multi-Bpf

Le crayon et la gomme

La plus simple des procédures de modification des Bpf est l'emploi des outils crayon ou gomme. Affichez une courbe dans une fenêtre de Bpf, visualisez ou non les points de la Bpf selon votre choix (fig. 126).

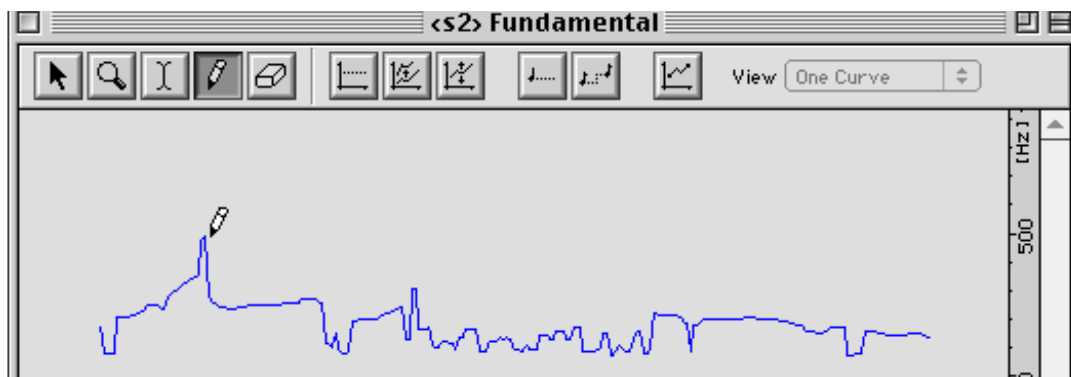


Figure 126

Dessinez maintenant directement sur la courbe. Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.

Si vous désirez tirer une ligne droite, horizontale ou oblique, utilisez le crayon en combinaison avec la touche option de votre clavier. Une petite ligne apparaît à côté du crayon (fig. 127).

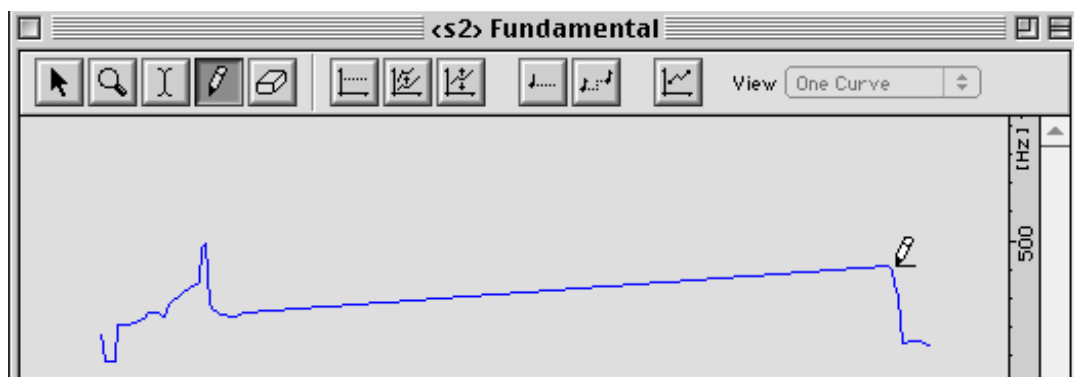


Figure 127

☞ Toutes les actions sur les Bpf peuvent être annulées en utilisant Undo dans le menu Edit.

La série des manipulations que nous allons maintenant aborder permet l'application de fonctions automatiques à une Bpf. Elles sont accessibles en cliquant sur les différents outils situés en haut de la fenêtre de Bpf ou par le menu Bpf. Quelques fonctions sont présentes uniquement dans le menu Bpf.

Application d'une valeur constante



Figure 128

Cette fonction applique une valeur constante à une Bpf, sur toute sa durée. La fenêtre de réglage permet de spécifier la valeur à appliquer. L'unité (Hz, dB, etc.) est automatiquement fixée en fonction du paramètre représenté par la Bpf : en Hz sur notre exemple (fig.129).

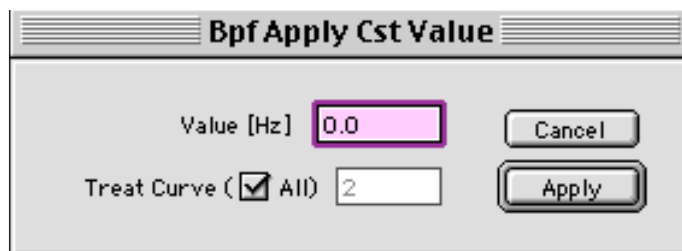


Figure 129

Si vous travaillez sur une multi-Bpf, la case à cocher Treat Curve vous permet de choisir le nombre de courbe où appliquer le valeur constante.

Dans la case Value, écrivez la valeur désirée. Cliquez sur Apply et le tracé de la Bpf devient une ligne de valeur constante.

Rapports d'échelle (Scale)

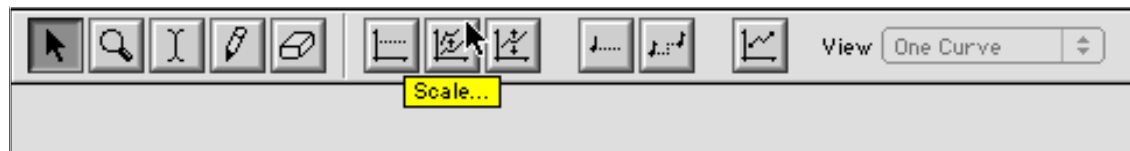


Figure 130

Avec cette fonction, vous pouvez modifier les écarts entre les points d'une courbe sur l'axe vertical. La fenêtre de réglage présente plusieurs options : Zero, Minimum, Middle, Maximum et la case Value, afin de définir la valeur à partir de laquelle le facteur d'échelle est appliquée (fig. 131).

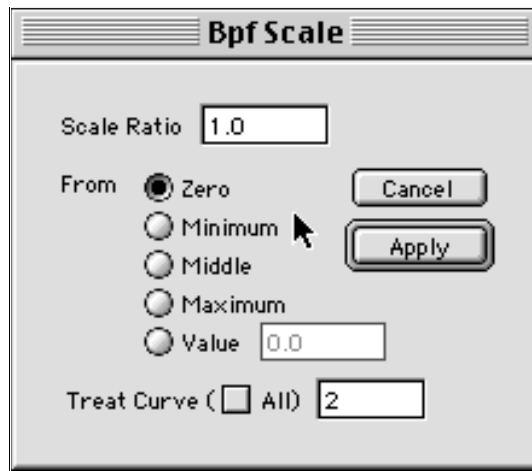


Figure 131

Dans les exemples qui suivent nous prenons différents facteurs (Scale Ratio) et observerons les résultats obtenus avec une Bpf ayant un tracé passant par trois zones de fréquences: 100 Hz, 110 Hz et 125 Hz. La figure 132 montre la courbe de départ.

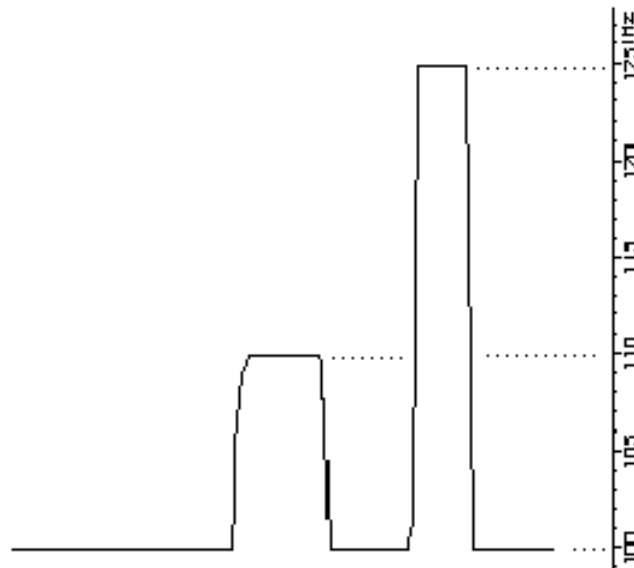


Figure 132: Courbe de départ

From Zero

Le facteur s'appliquera sur tous les points de la Bpf. Les valeurs du tracé deviennent pour un facteur de 2 : 200 Hz, 220 Hz, 250 Hz (fig. 133).

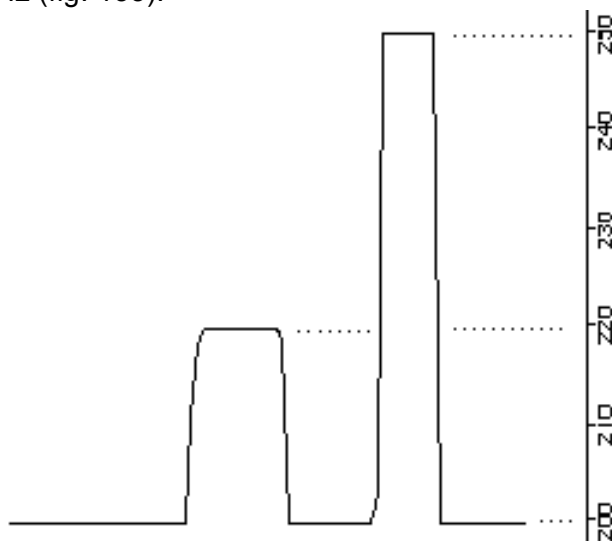


Figure 133 : From Zero, Scale Ratio = 2

From Minimum

Le facteur s'appliquera sur les points de la Bpf à partir du point le plus bas. Pour cet exemple, nous prendrons un facteur égal à -1 (fig. 134).

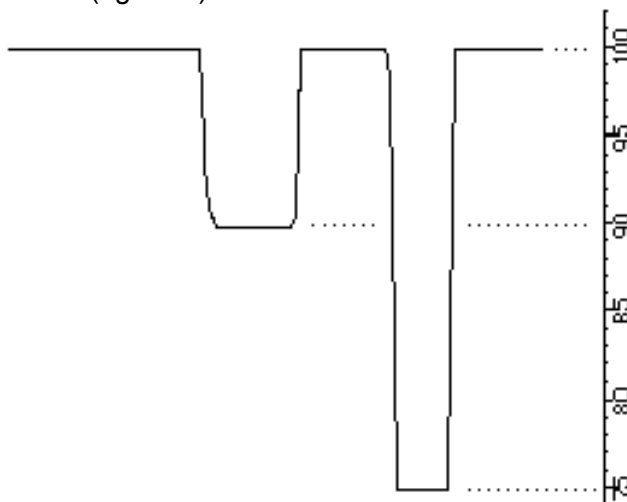


Figure 134 : From Minimum, Scale Ratio = -1

Les valeurs 100 Hz, 110 Hz, 125 Hz deviennent respectivement 100 Hz, 90 Hz, 75 Hz ;

- 100 Hz (le minimum) reste inchangé ;
- les points à 110 Hz $\Rightarrow 100 - (110 - 100) = 90$ Hz ;
- les points à 125 Hz $\Rightarrow 100 - (125 - 100) = 75$ Hz.

From Middle

Le facteur s'appliquera sur les points de la Bpf autour de la moyenne entre le point le plus haut et le point le plus bas (fig. 135).

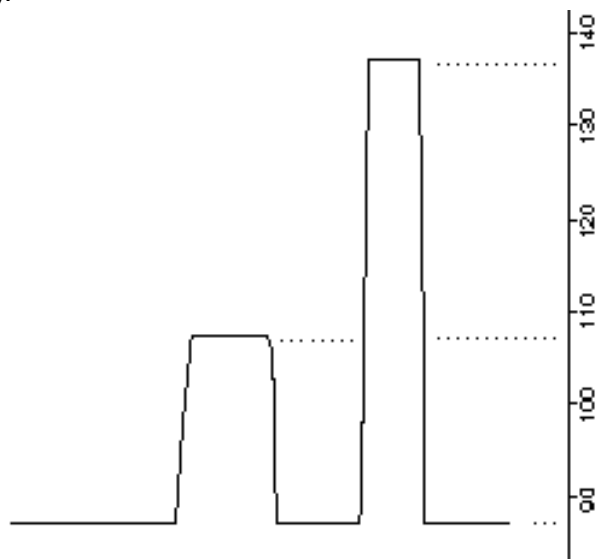


Figure 135 : From Middle, Scale Ratio = 2

Le milieu est alors considéré comme un axe pour le calcul.

Nous obtenons comme milieu des points de la Bpf: $(125 - 100) / 2 = 112.50$ Hz.

- les points à 100 Hz => $112.5 - (112,5 - 100) \times 2 = 87.50$ Hz
- les points à 110 Hz => $112.5 - (112,5 - 110) \times 2 = 107.50$ Hz
- les points à 125 Hz => $112.5 + (125 - 112,5) \times 2 = 137.5$ Hz



Le milieu étant 112.5 Hz, les points à 100 Hz et 110 Hz étant en dessous, et 125 Hz au dessus de ce milieu, le calcul effectue pour les deux premiers cas: leurs doubles différences avec le milieu, et pour le troisième cas le double de l'écart par rapport au milieu.

From Maximum

Le facteur s'appliquera sur les points de la Bpf à partir du point le plus haut (fig. 136).

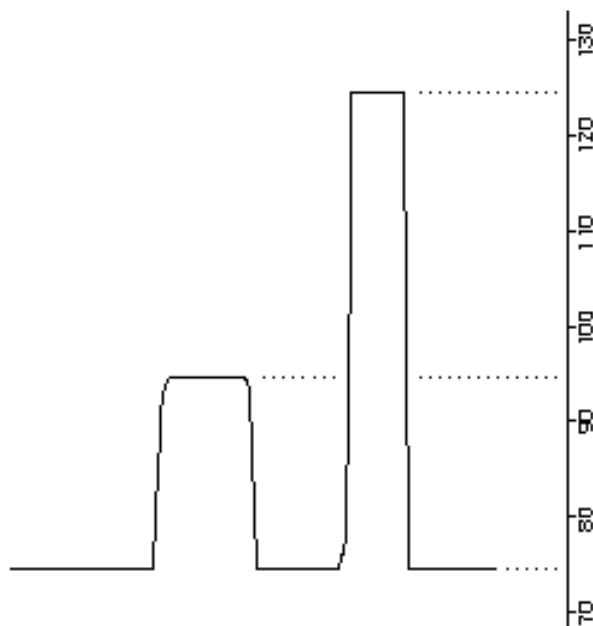


Figure 136 : From Maximum, Scale Ratio = 2

Nous obtenons pour le tracé: 125 Hz, 95 Hz 75 Hz

- C'est à dire: 125 Hz le point le plus haut
- les points à 110 Hz $\Rightarrow 125 - (125 - 110) \times 2 = 95$ Hz
- les points à 100 Hz $\Rightarrow 125 - (125 - 100) \times 2 = 75$ Hz

From Value

Le facteur s'appliquera sur les points de la Bpf selon la position de la valeur écrite dans la case Value. Si vous avez suivi les démonstrations pour les sélections (from Zero, Minimum, Middle et Maximum) données plus haut, le réglage de cette sélection vous paraîtra évidente.

Translation d'une Bpf



Figure 137

Vous appliquez par cette fonction une translation d'une valeur constante sur l'axe vertical. L'unité est, bien entendu, variable suivant le paramètre affiché par la Bpf. Entrez une valeur positive ou négative dans la case Y Translation et cliquez sur Apply (fig. 138).

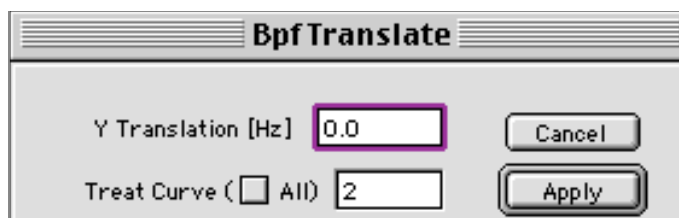


Figure 138

Opérations spécifiées en notes

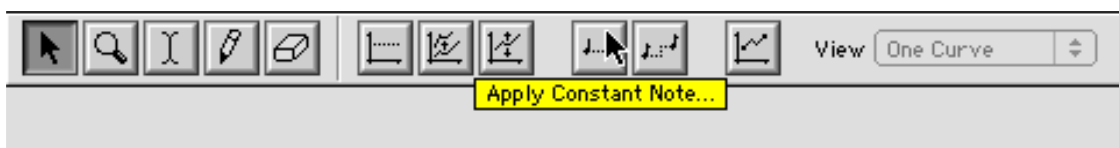


Figure 139

Ces deux procédures correspondent aux mêmes opérations que l'application d'une valeur constante à une courbe ou sa translation. La différence est qu'elles ne s'appliquent qu'à des Bpf figurant des valeurs de hauteur. Les unités deviennent alors soit un nom de note et un rang d'octave pour Apply Constant Note (fig. 140) ou des demi-tons pour Note Transpose (fig. 141).

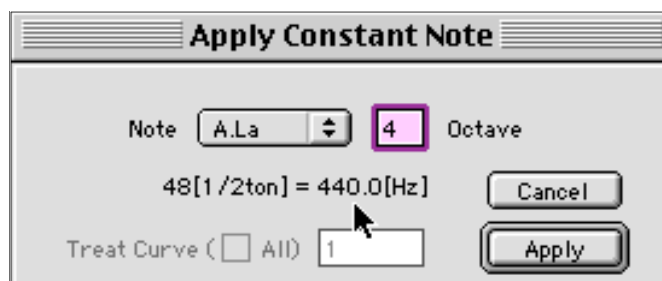


Figure 140

Ouvrez le sous-menu Note pour choisir une note

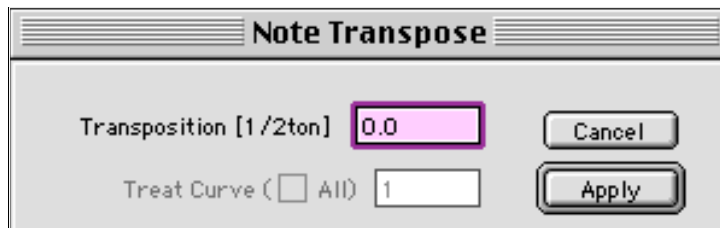


Figure 141

☞ Ces options sont inaccessibles si vous visualisez une Bpf qui ne concerne pas la hauteur.

Remplissage des vides d'une Bpf

Cette fonction n'est accessible que par le menu Bpf (fig. 142).

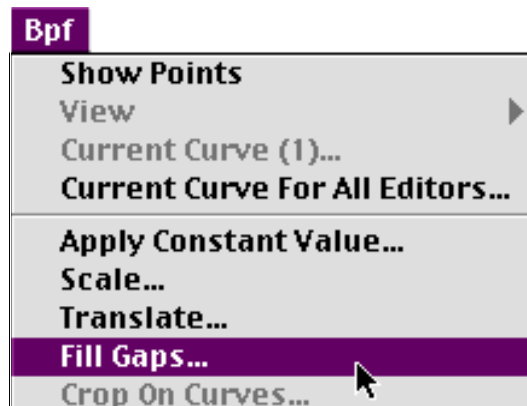


Figure 142

Cette fonction permet de combler automatiquement les vides d'une Bpf. Vous spécifiez l'intervalle de temps minimum pour le calcul des points absents (fig. 143).

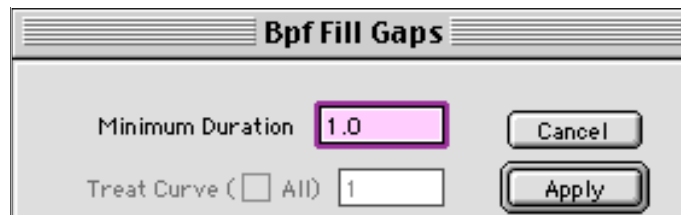


Figure 143

Après avoir cliqué sur Apply, la courbe est immédiatement affichée dans la fenêtre de Bpf Cette fonction est principalement utile pour les courbes issues des multi-Bpf de fréquence et amplitude des partiels qui sont très souvent discontinues à la suite de l'analyse.

Élimination de courbes dans un multi-Bpf

Cette fonction n'est accessible que par le menu Bpf (fig. 144). Elle ne s'applique qu'aux multi-Bpf.

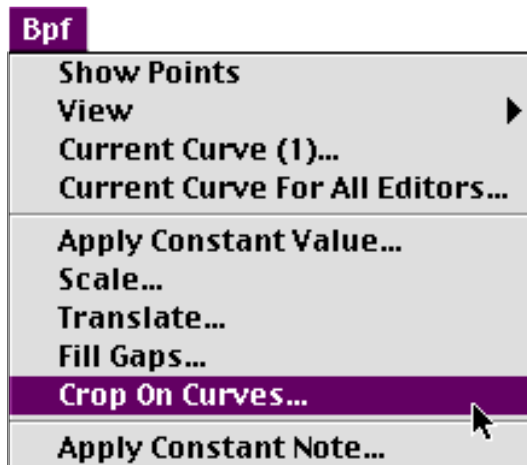


Figure 144

Vous spécifiez dans la fenêtre de réglage le rang le plus bas et le rang le plus élevé des courbes à conserver (fig. 145).

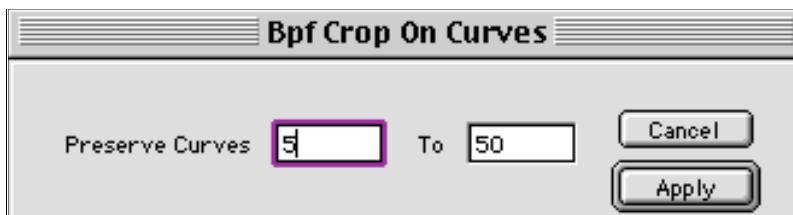


Figure 145

Création d'une nouvelle Bpf

Cette fonction vous permet de créer une nouvelle Bpf, qui n'est pas issue d'un paramètre. Vous pourrez ensuite par copier coller la substituer à une Bpf d'un paramètre.

Dans le menu File choisissez l'option New Bpf (fig. 146).

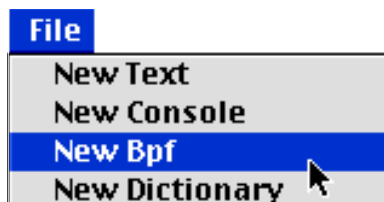


Figure 146

Une fenêtre de configuration apparaît (fig. 147).

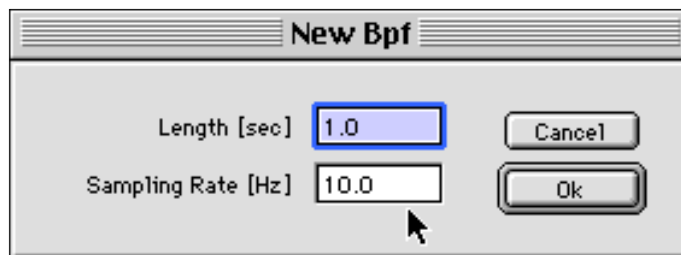


Figure 147

Spécifiez la durée de la Bpf (Length) et le nombre de points (Sampling Rate).

Cliquez sur OK.

☞ Ne confondez pas le nombre de points d'une Bpf et la fréquence d'échantillonnage du son.

2.7 Transfert et remplacement de paramètres d'un segment à un autre.

Cet ensemble de manipulation, d'un accès très simple, constitue un des plus puissants modes de transformation des sons dans Diphone. Vous pouvez, par exemple, appliquer le contenu des hauteurs de partiels d'un instrument de à un autre tout en conservant à ce dernier sa fréquence fondamentale et ses intensités de partiels. Il peut être également intéressant de substituer un trajet de fréquence fondamentale d'un segment vers un autre.

Plusieurs méthodes sont possibles.

Depuis la fenêtre de séquence, ouvrez la représentation graphique d'un paramètre et glissez-déposez sur la représentation du segment à modifier (fig. 148)

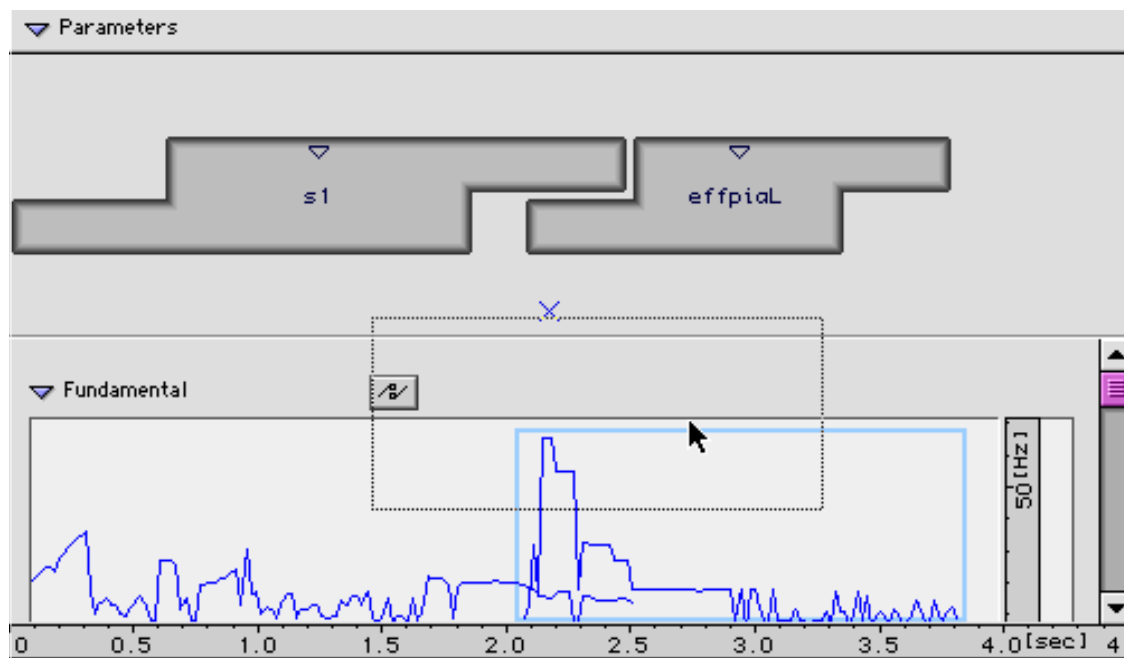


Figure 148

Les nouvelles valeurs pour ce paramètre du segment de destination sont immédiatement actualisées (fig. 149).

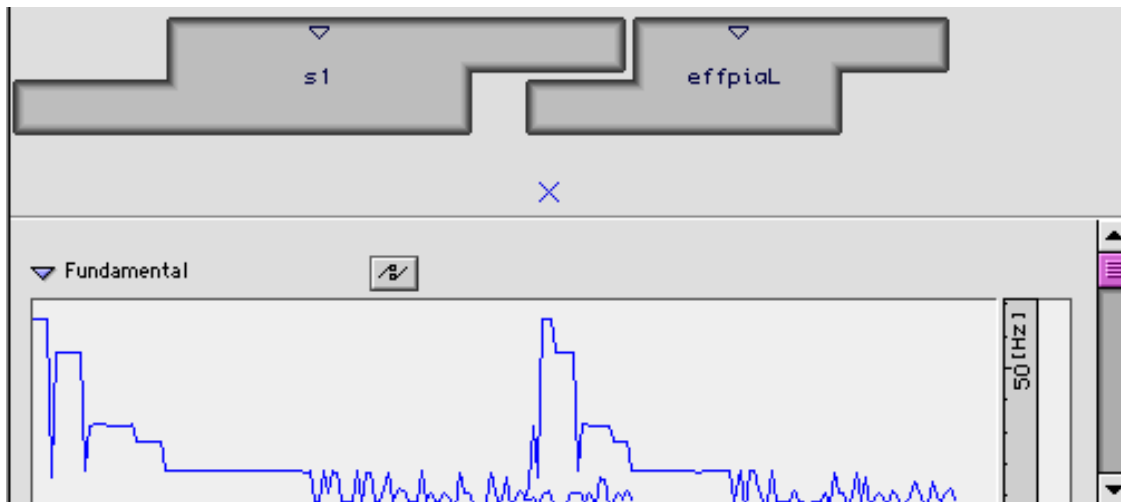


Figure 149

- Vous obtenez le même résultat en ouvrant les deux représentations graphiques des segments dans une fenêtre de Bpf (double-clic sur la représentation entourée en bleu) et en procédant par le traditionnel copier coller. Vous pouvez transférer les Bpf d'un dictionnaire vers la fenêtre de séquence. Procédez de la même manière que précédemment en effectuant le glisser-déposer depuis le nom du paramètre dans la fenêtre du dictionnaire vers le segment dans la fenêtre de séquence (fig. 150 et 151).

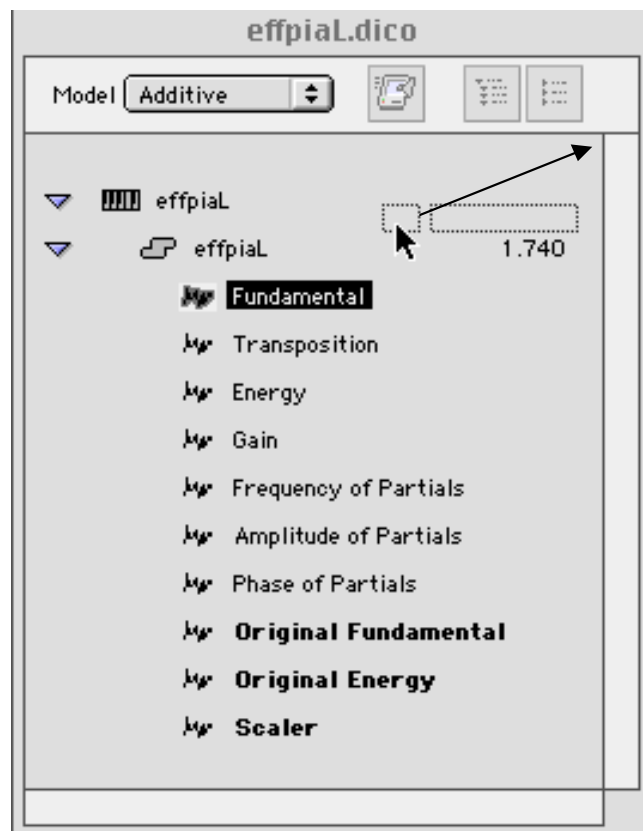


FIGURE 1

Figure 150 : Source dans le dictionnaire

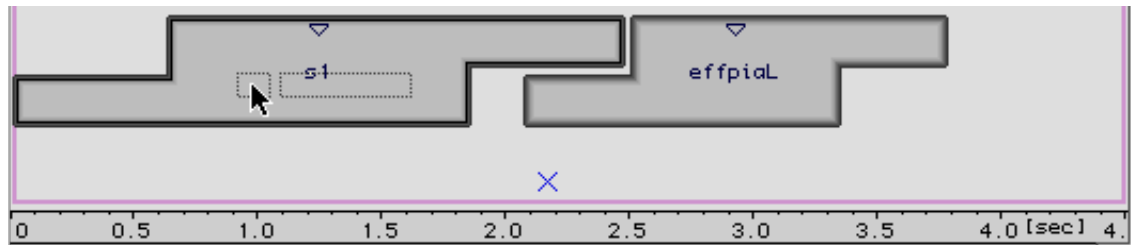


Figure 151 : Destination, segment dans la séquence

Le transfert peut enfin s'opérer de dictionnaire à dictionnaire. Toujours par glisser-déposer, tirez cette fois-ci un paramètre vers son équivalent dans un autre dictionnaire (fig. 152 et 153).

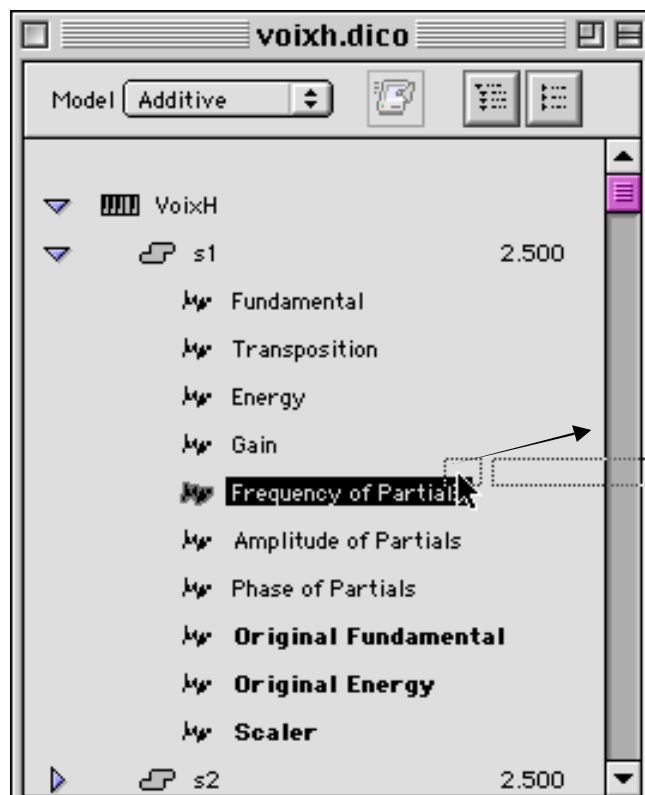


Figure 152 : Source dictionnaire de départ

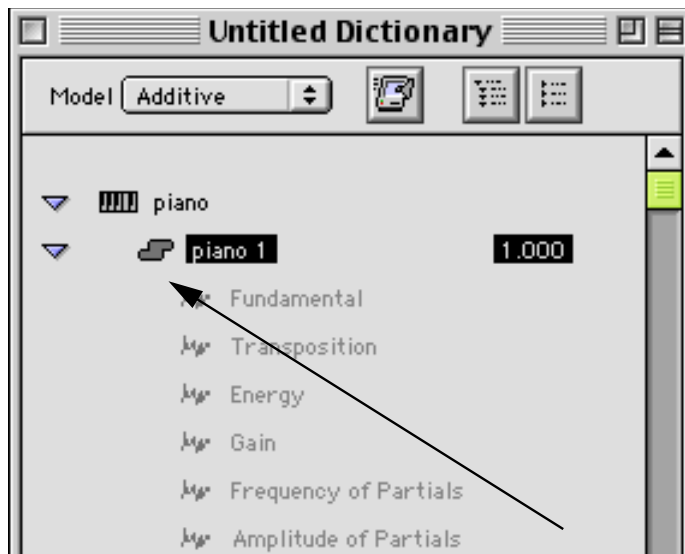


Figure 153 : Destination, dictionnaire d'arrivée

2.8 Le principe de Direct Signal

Diphone permet de créer et manipuler des séquences avec le principe de la segmentation en considérant comme donnée principale le signal sonore lui-même. Avec ce modèle qui ne nécessite aucune analyse préalable, vous n'aurez accès qu'à un nombre limité de paramètres. Cependant, vous pourrez créer des montages d'une grande précision. La majorité des opérations est similaire à celles décrites précédemment pour le modèle Additive :

- Script de découpage.
- Création de dictionnaires
- Création de séquences
- Re synthèse.

2.8.1 Exemple de mise en œuvre de Direct Signal

Placez le son avec lequel vous désirez travailler dans le dossier Import-Export:Sound. Repérez (avec AudioSculpt par exemple) les articulations de votre séquence sonore.

Rédigez ensuite le script de la mise en segments de la séquence musicale et engagez le processus de création de dictionnaire (Create Dictionary From Script dans le menu Plugins).

La fenêtre de création de dictionnaire apparaît. N'oubliez pas, dans le menu déroulant Model, de le fixer sur Direct Signal (fig. 154).

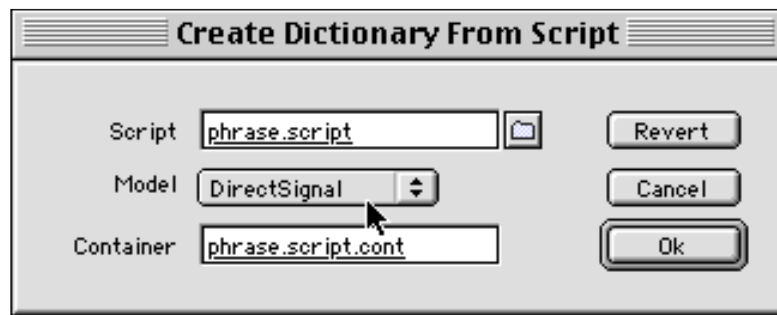


Figure 154

Le dictionnaire créé présente une structure similaire à ceux qui sont créés avec le modèle Additive. Par contre, le nombre de paramètre pour chaque segment est réduit à trois (fig. 155).

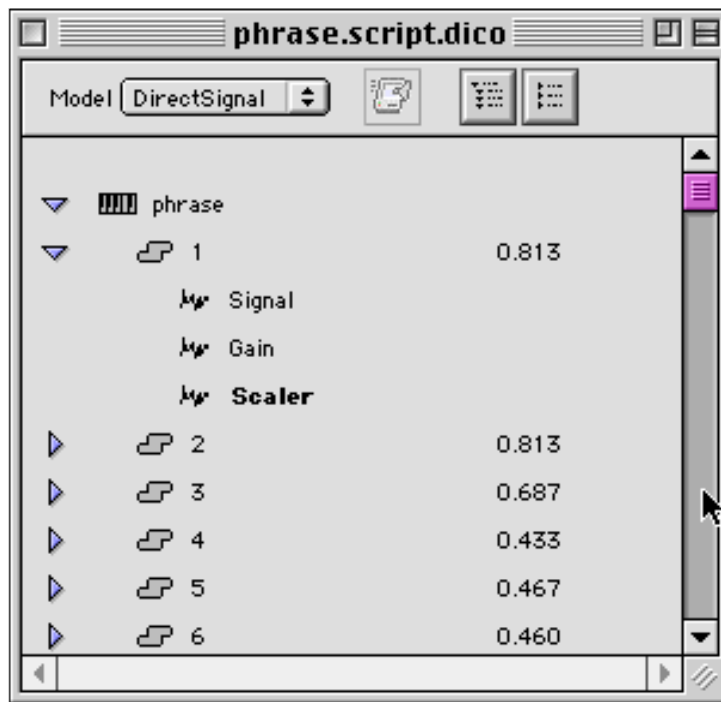


Figure 155

La création de séquence se déroule alors en tout point comme il a été vu pour le modèle Additive.

Si vous changez la durée d'un segment avec le Bpf Mode (dans fenêtre Inspector) réglé sur Elastic, vous modifiez en même temps la hauteur du segment. Transposition vers le bas pour un allongement temporel et vers le haut pour une contraction. Cet effet de transposition est relatif à la proportion d'étirement ou de compression.

Les paramètres Signal et Gain peuvent être ouverts et modifiés dans une fenêtre de Bpf. Scaler ne peut être modifié qu'avec la souris sur la représentation graphique du segment ou dans la fenêtre Inspector. Bpf Gain vous permet de profiler l'enveloppe dynamique générale du segment.

Si vous ouvrez la Bpf Signal, vous serez en présence d'une représentation amplitude temps du signal équivalant à celle rencontrée dans les éditeurs de sons traditionnels (Sound Designer, Peak...). Vous pourrez donc, pour la modifier, utiliser le crayon avec tous les risques que cela comporte de détérioration du signal. Des manipulations plus intéressantes de la dynamique sont possibles avec les modifications de rapport d'échelle (Scale Ratio).

2.9 Principe général de Chant

Chant est une bibliothèque spécialisée pour la synthèse de sons. Avec le programme d'analyse Resan, vous pourrez de plus intégrer dans chant de nouveaux éléments à celle-ci.

La synthèse s'appuie sur la méthode des Fonctions d'ondes formantiques (Fof) et des bancs de filtres résonnants en parallèle à la façon des synthétiseurs à formants en parallèle utilisés en synthèse de parole.

Le principe de Chant est de synthétiser un son en fonction de paramètres formantiques qui décrivent des zones de pics dominantes dans un spectre particulier. La plupart de ces données sont décrites sous forme de fonctions du temps définies par des points temps-valeurs, c'est à dire des Bpf.

2.9.1 Qu'est ce qu'une Fof (Fonction d'onde formantique) ?

Soit une excitation $e(t)$ et un filtre linéaire de réponse impulsionnelle dans le temps $h(t)$. La réponse $e(t)*h(t)$ donne le signal $s(t)$ (* : opérateur de convolution). Une Fof est le signal $s(t)$, réponse impulsionnelle du filtre linéaire des deux filtres en série e et h .

Si on applique ces éléments à la voix, $e(t)$ est la représentation de l'ouverture de la glotte et $h(t)$ est celle d'une résonance du conduit vocal. Comme le conduit vocal a plusieurs résonances, on a plusieurs filtres $h_1(t)..h_n(t)$. A chaque filtre $h_i(t)$ excité par $e(t)$, on fait correspondre une Fof $s_i(t)$.

La voix est ainsi modélisée par la somme de Fof que l'on excite par les mêmes impulsions. Dans le domaine spectral, chaque Fof représente un formant (résonance du conduit vocal).

Ainsi, une Fof est une sinusoïde modulée en amplitude par une sinusoïde surélevée pour la durée de l'attaque puis suivie d'une exponentielle décroissante.

Voici l'allure du signal obtenu au déclenchement d'une Fof (fig. 156).

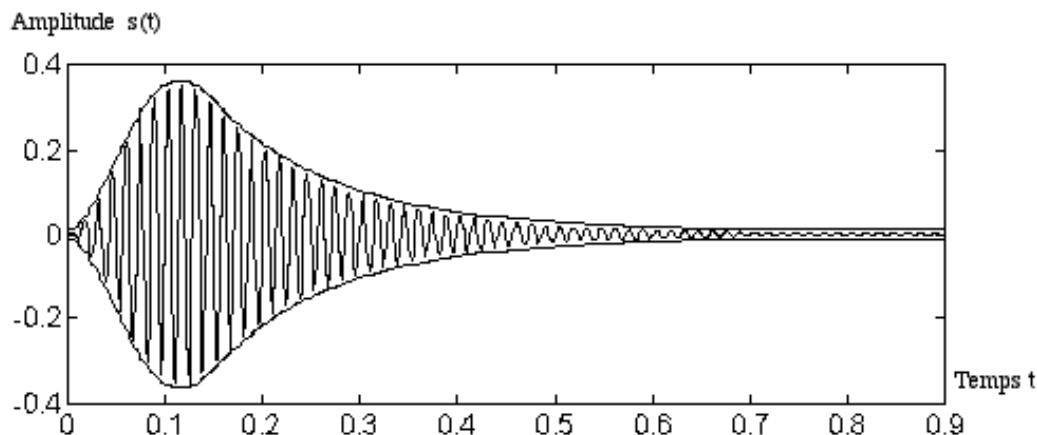


Figure 156

..et le formant correspondant (fig. 157).

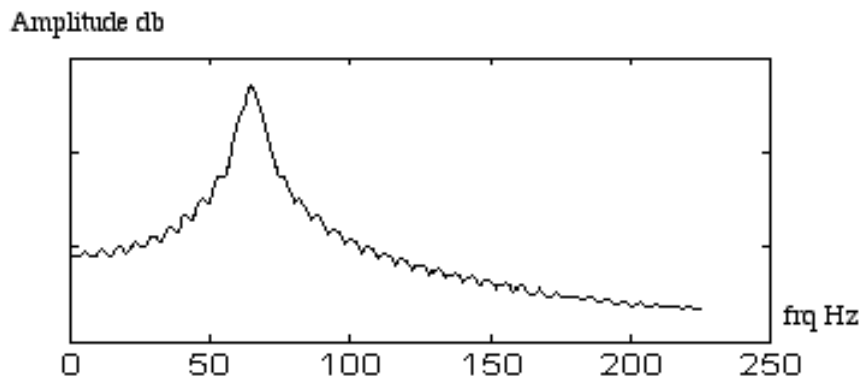


Figure 157

Il est important de comprendre qu'une Fof est une (et une seule) excitation, limitée dans le temps. Nous constaterons, par la suite, qu'il est possible d'entendre une Fof isolément pour peu qu'on y applique une fréquence fondamentale suffisamment basse (de l'ordre de 1 à 10 Hz par exemple).

2.9.2 Les paramètres d'une Fof

Dans la bibliothèque Chant, une Fof a sept paramètres, contrôlés par des Bpf:

- La fréquence centrale de la Fof,
- L'amplitude,
- La largeur de Bande (BandWidth),
- Le temps d'excitation,
- L'instant de début d'atténuation,
- Le temps d'atténuation,
- La phase.

L'idée de la synthèse est d'avoir autant de Fof que l'on souhaite représenter de formants. On obtient ainsi un banc de Fof. Lorsque l'on déclenche le banc, toutes les Fof sont déclenchées simultanément et sommées. Pour obtenir une note, il faut déclencher le banc de façon répétée à la fréquence de répétition ou fréquence fondamentale souhaitée. On peut synthétiser facilement un son donnant l'impression d'une voyelle prononcée. Il suffit en effet d'un banc de 3 à 5 Fof, paramétrées sur les formants de la voyelle souhaitée, que l'on excite à une fréquence appartenant à une tessiture de voix (110 Hz par exemple).

2.9.3 Les autres éléments de Chant

Mais Chant ne s'arrête pas aux Fof. Il est tout d'abord possible de passer la sortie d'un banc de Fof dans un banc de filtres résonnants, paramétrés de la même manière que les Fof. Vous avez également accès à des bruits blancs qui, filtrés, donneront des souffles.

Enfin, il est possible également d'utiliser des fichiers audio afin de les filtrer et de les combiner avec le bruit ou un banc de Fof. La gestion des filtres est la même que pour les Fof. Chaque filtre a quatre paramètres (fréquence, amplitude, largeur de bande, correction), soit quatre Bpf

Le souffle et les fichiers sons sont des objets plus simples que les bancs. Ils n'ont chacun qu'une seule Bpf d'amplitude. Ils sont obligatoirement connectés sur un banc de filtres.

2.10 Utilisation de Chant avec Diphone

Cette section vous permettra de manipuler et de synthétiser des séquences à partir de segments prédéfinis et utilisant des Fof ou des filtres. Sur bien des points, les manipulations seront similaires à celles du modèle Additive ou Direct Signal. Une différence notable cependant est l'introduction de patchs. Chant, dans Diphone Studio, offre une liste des combinaisons d'objets configurés en patchs. Les patchs seront vus en détail dans la section suivante

Pour les premier exemples, nous n'utiliseront que le patch 0 : Utilisation d'un banc de Fof.

Le patch 0 est présent par défaut lors de l'opération Export for Synthesis.

- ☞ Dans ce premier contexte, Diphone fonctionne en temps réel, il vous suffit d'appuyer sur la barre d'espace pour entendre le résultat sonore. L'action Export to Synthesis est nécessaire dans les cas suivants :
 - Conservation d'un son sur le disque.
 - Certains paramétrages, voraces en temps calcul.
 - Utilisation d'autres patchs que le patch 0.

2.10.1 Séquence avec formes d'ondes formantiques (patch 0).

Pour une première entrée en matière, utilisez le dictionnaire de segments prédéfinis, fourni dans l'ensemble Diphone Studio.

(Menu File : Open). Ce dossier se trouve dans Dico&Seq et s'appelle Chant-Base.dico (fig. 158).



Figure 158

Ouvrez Chant-Base.Dico. Dans le dossier Empty Segments apparaît une liste de 16 segments contenant de 1 à 16 formants.

- ☞ Vous pouvez également créer un nouveau segment avec la fonction Create Basic Segment. La fenêtre de création vous demande alors le nombre de Fof que vous désirez (commencez par une seule pour bien comprendre les principes). Si vous utilisez cette commande, vous verrez apparaître un ensemble de paramètres supérieur à ceux de la stricte définition d'une Fof. Ce processus crée également les paramètres de définitions d'un filtre. Vous pouvez supprimer de la liste des paramètres ceux qui ne vous sont pas pour le moment nécessaires (Clear).

Faites glisser l'icône du segment comportant 1 Fof dans la partie supérieure d'une fenêtre de séquence. Le segment vous apparaît graphiquement exactement comme ceux déjà rencontrés avec le modèle Additive ou Direct Signal. La partie inférieure de la fenêtre nous montre, comme à l'accoutumée, les paramètres du segment (fig. 159).

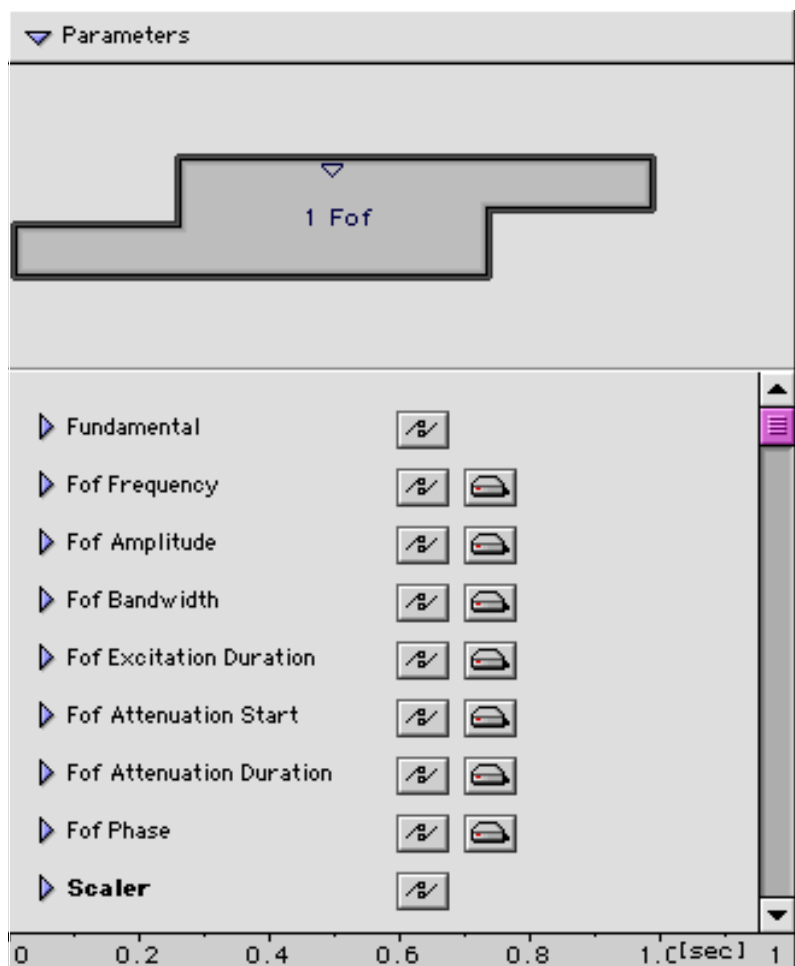


Figure 159

En appuyant sur la barre d'espace, vous obtenez l'écoute immédiate du son.

☞ Dans Chant, le Preview (Écoute directe) ne fonctionne qu'avec le Patch 0 (travail sur les bancs de Fof seuls).

☞ Remarque sur les Bpf : un grand nombre de paramètres des Fof sont exprimés par des multi-Bpf (signalées par une icône de disque dur, à droite de leur nom dans la fenêtre de séquence). Si vous utilisez des segments composés d'une seule Fof, les muti-Bpf ne feront apparaître qu'une seule courbe. Ne les confondez pas cependant avec des Bpf simples. Dans les fenêtres d'édition, n'oubliez pas de passer en mode Back Curves pour accéder aux modifications.

Les premiers exemples de manipulation des Fof qui vont suivre utilisent un banc d'une seule Fof. Ceci ne donne évidemment pas des exemples sonores très riches, mais permet une plus grande clarté d'explication du maniement des tracés de Bpf et une meilleure approche des paramètres quant à leurs effets sur le son obtenu.

Il est important d'immédiatement comprendre les rôles respectifs de Fundamental et de Fof frequency.

- Fundamental correspond au nombre d'excitations par secondes.
- Fof frequency représente la hauteur propre de la Fof.

Pour bien en saisir les conséquences, faites les essais suivants :

Fixez la fréquence fondamentale sur une seule valeur, 110 Hz par exemple.

Ouvrez maintenant le paramètre Fof frequency. Dans une fenêtre de Bpf, dessinez une trajectoire avec le crayon (maintenez la touche option appuyée pour des lignes droites) allant de 200 à 900 Hz environ.

Écoutez immédiatement le résultat en appuyant sur la basse d'espace.

Vous entendez alors un son qui ne varie pas de hauteur fondamentale mais dont le spectre se déplace progressivement vers le haut. Cela peut évoquer un filtre à bande qui se déplace ou déjà les prémices d'une voix de gorge passant à une voix nasale.

Faites maintenant l'expérience inverse.

Dans une fenêtre de Bpf dessinez une trajectoire de fréquence fondamentale avec le crayon de 100 à 900 Hz environ.

Fixez Fof frequency aux alentours de 200 Hz.

Écoutez le résultat. Vous obtenez cette fois ci un glissando.

La troisième expérience consiste maintenant à simplement fixer la fréquence fondamentale à une fréquence très basse, de l'ordre 5 à 10 Hz. Laissez la hauteur de la Fof aux environs de 500 Hz. Le résultat sonore vous laisse entendre les Fof « une par une ».

Les figures suivantes sont des sonagrammes réalisés avec AudioSculpt, montrant chacun des exemples précédents.

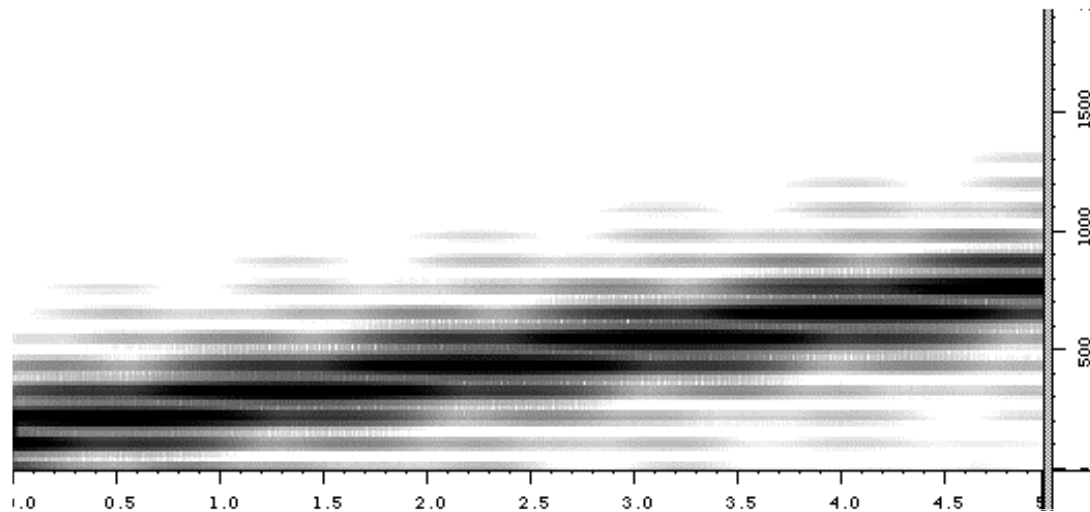


Figure 160

On remarque bien dans cette représentation que la fréquence fondamentale reste fixe. Les raies spectrales se maintiennent horizontales pendant toute la durée du son. Une variation d'intensité de bandes d'harmoniques se déplace vers le haut.

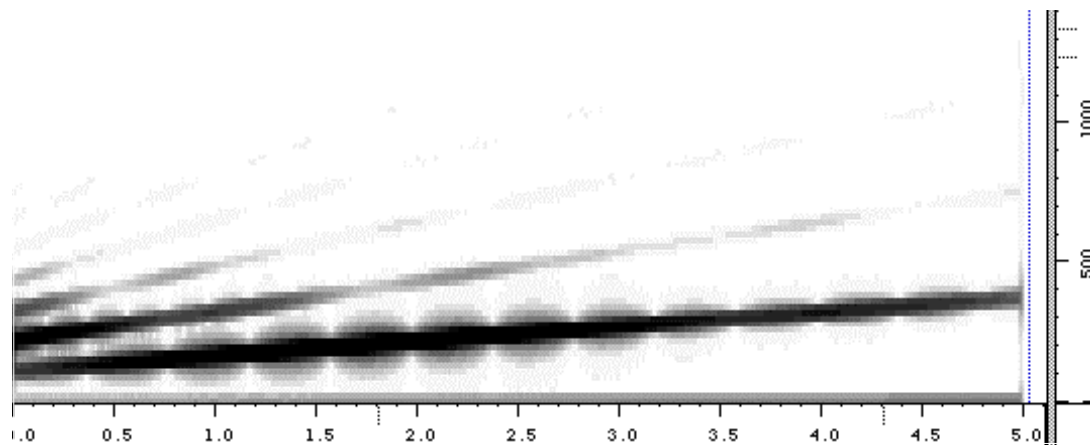


Figure 161

Ici, on constate nettement le glissando vers le haut. L'intensité des harmoniques reste stable.

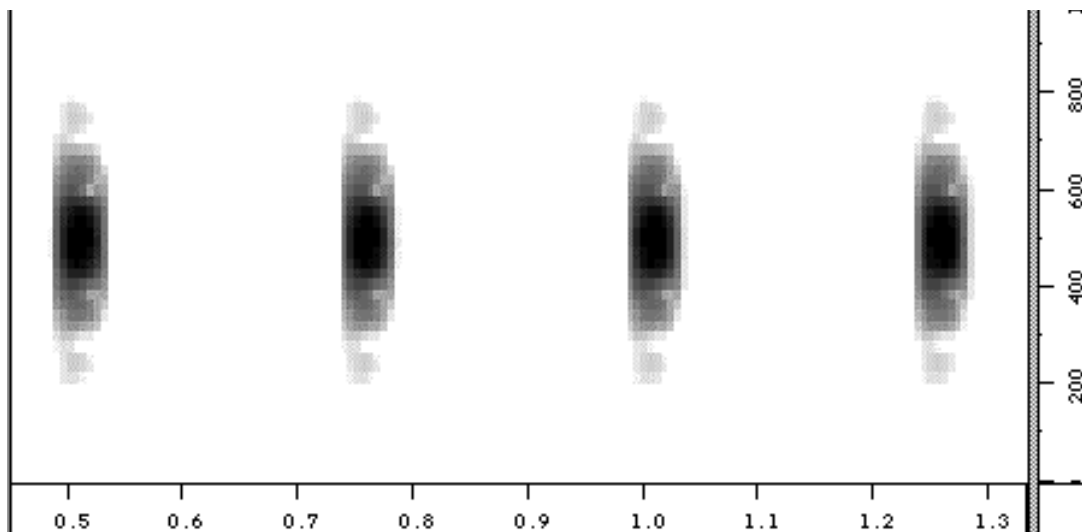


Figure 162

Quatre Fof sont ici visibles. La largeur de bande est à lire sur l'axe vertical et la durée sur l'axe horizontal. Le pic d'intensité du formant se trouve dans la zone la plus sombre.



Si vous montez trop la hauteur fondamentale, vous augmentez la quantité de calcul et par ce fait, vous engendrez des difficultés pour une écoute en temps réel (coupures lors de l'audition). Cela est dû au fait que le nombre de déclenchement de banc de Fof augmentant, une grande quantité de recouvrement se produit. Vous devez alors pour une audition parfaite employer la fonction Export to synthesis (voir section suivante).

2.10.2 Les paramètres des Fof et leurs Bpf

Pour bien saisir le rôle de chacun des paramètres vous devez avoir en mémoire le schéma d'une Fof.



Figure 163. Liste des paramètres

Dans la section précédente, nous avons exploré le rôle des 2 premiers paramètres : Fundamental et Fof Frequency.

Fof Amplitude : cette échelle d'amplitude n'acceptera pas des valeurs négatives (celles-ci seront interprétées comme égales à 0). Le signal résultant est normalisé pour que l'amplitude maximale corresponde au maximum sur 16 bits

Fof Bandwidth : la largeur de bande d'une Fof se comporte comme celle d'un filtre, plus celle-ci est étroite, plus elle sera sélective et sensible aux excitations se trouvant dans sa bande de fréquence.

Fof Excitation Duration : la durée d'excitation est à comprendre comme la durée d'entretien de chaque impulsion d'excitation. Pour bien entendre l'effet de ce paramètre, fixez la fréquence fondamentale à une valeur basse. Tracez dans la fenêtre de la Bpf Fof Excitation Duration une courbe variant de zéro et une valeur ne dépassant pas la période fondamentale qui est l'inverse de la fréquence fondamentale ($1/f$).

Fof Attenuation Start : donne accès au choix de l'instant de début d'atténuation pour chaque impulsion d'excitation.

Fof Attenuation Duration : accès au temps d'atténuation (ce qui règle la pente d'atténuation) défini depuis l'instant d'atténuation de l'excitation.

Fof Phase : donne accès au contrôle de la phase des Fof La fenêtre de la Bpf Fof Phase est graduée en radian. Par défaut la valeur de la Bpf est constante et égale à zéro. Une courbe permet de définir un effet de rotation de phase.

Scaler : règle le niveau relatif entre les segments. Le tableau d'accès des Bpf ne vous permet pas de modifier cette donnée issue de la création du segment. Pour modifier la valeur de Scaler faites le directement sur la représentation du segment dans la séquence. Scaler modifie les amplitudes comme dans Additive.

Lorsqu'un banc de Fof possède plusieurs Fof, deux paramètres peuvent s'ajouter à la liste du tableau des Bpf, il s'agit de Frequency Warping et de Fof Out Gain. Frequency Warping permet la transposition groupée de toutes les Fof appartenant au segment sélectionné. La fenêtre Bpf de ce paramètre est mesurée en demi-ton. Fof Out Gain est le Gain de sortie des Fof. Sa valeur est mesurée en valeur linéaire.

2.10.3 Les dictionnaires Chant disponibles

Vous disposez dans le dossier Dico&Seq d'un groupe de dossiers dont le nom commence par Chant (fig. 164).

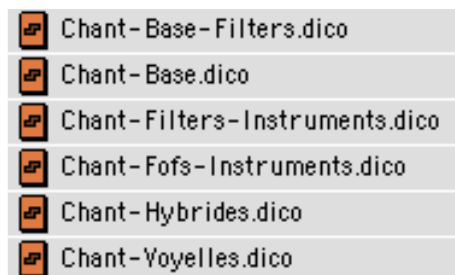


Figure 164

Ces fichiers sont des dictionnaires de bancs de Fof et de filtres qui vous sont destinés.

Dans la section précédente, nous avons déjà exploité quelques ressources de Chant-Base.dico.

Si vous utilisez maintenant des bancs de plus d'une seule Fof, les représentations graphiques et les multi-Bpf apparaîtront avec le tracé de l'ensemble des courbes des paramètres de chaque Fof. Si vous chargez par exemple dans chant-Base.dico un segment de 5 Fof, vous obtiendrez pour le paramètre Fof Frequency la multi-Bpf suivante : (fig. 165).

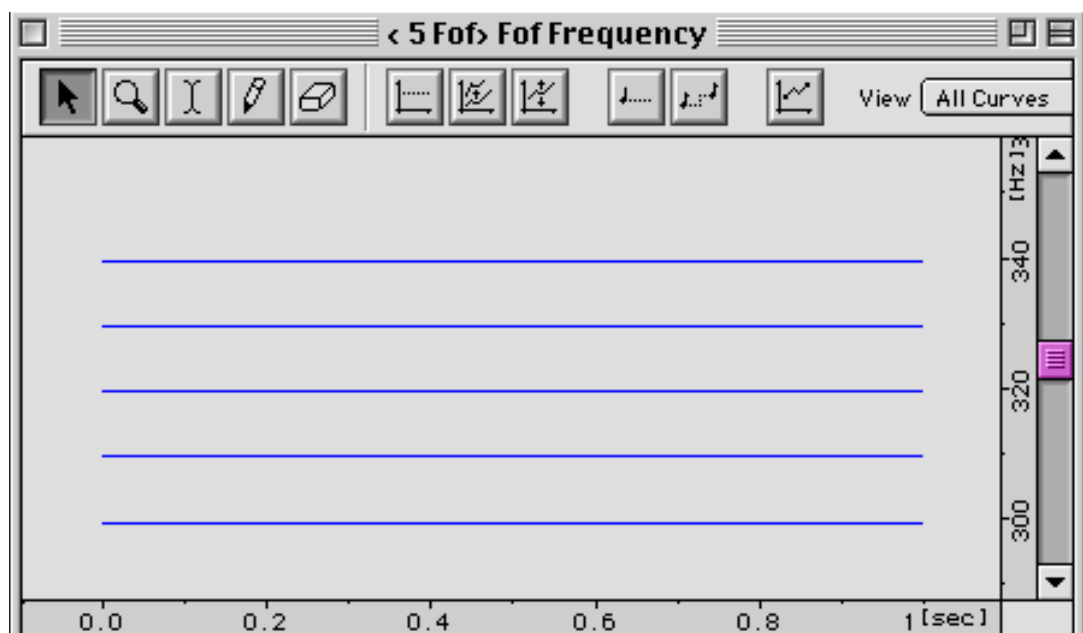


Figure 165

Vous pouvez maintenant avoir accès à la hauteur de chaque Fof individuellement en utilisant toutes les procédures de modification des Bpf vues au chapitre concernant le modèle Additive.

Tous les autres paramètres, sauf Fundamental, présenteront ainsi un nombre de courbes égal au nombre de Fof dans le banc.

Chant-Fof-Voyelles.dico permet d'expérimenter Chant avec des bancs de Fof paramétrés selon les émissions des voyelles et le registre des voix.

Pour entendre les impulsions basses fréquences de l'excitation passer dans le registre de l'émission de la voix, tracez dans Fundamental une courbe de 10 Hz à 196 Hz.

Il est toujours surprenant d'entendre de simples impulsions se transformer en voix humaine...

Chant-Fof-Instruments.dico propose un ensemble de bancs de Fof et de filtres issus de l'analyse de sons instrumentaux.

Vous pouvez monter des séquences avec les segments de Fof venant d'Instruments différents et effectuer des manipulations sur les multi-Bpf, par exemple le renversement de Fof frequency (usage de Scale Ratio en valeur négative).

Le remplacement de données multi-Bpf d'un segment par un autre permet de générer des objets sonores intéressants. Le remplacement de Fof Frequency, par exemple, d'un segment d'un type d'instrument par le Fof Frequency d'un autre instrument donne une hybridation de sons où transparait le caractère des deux sons initiaux. Pour effectuer cette hybridation de sons, faites glisser les données Fof frequency du dossier segment que vous voulez appliquer sur le segment à modifier (le segment à modifier pouvant être aussi bien dans un dictionnaire que dans une fenêtre de séquence).

Chant-Base-Filters.dico regroupe des bancs de filtres simples allant de 1 à 5 filtres. Pour les manipuler, il est nécessaire de comprendre le système des patches (voir section suivante).

Chant-Filter-Instruments.dico. Vous trouverez ici des filtres paramétrés sur des analyses d'instruments. Ils vous seront très utiles si vous désirez faire des hybridations de timbre.

2.10.4 La commande Export for synthesis et les patches

En entrant dans la procédure Export for Synthesis, vous remarquez que la fenêtre appelée diffère sensiblement que celle affichée par le modèle Additive ou Direct Signal (fig.166).

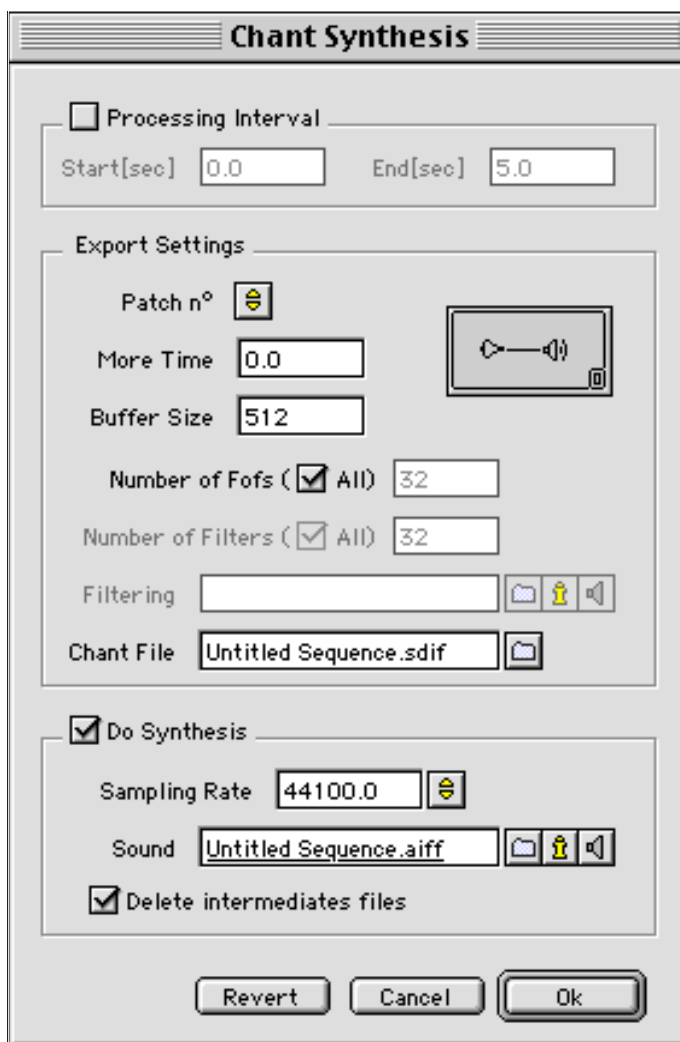


Figure 166

Dans la zone Export Settings apparaît sur la droite le schéma du patch courant. Celui-ci est à zéro par défaut. Ce patch correspond au travail simple sur les banc de Fof.

En cliquant sur les petites flèches jaunes à droite de l'indication Patch n°, un menu déroulant affiche l'ensemble des patches disponibles (fig. 167).

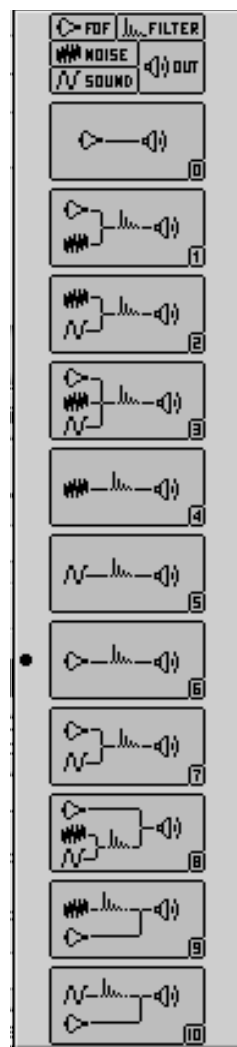


Figure 167

Le rectangle en haut est la légende des symboles utilisés pour la représentation de la structure des patches. Les éléments sont : Les Fof, les filtres, le bruit, les fichiers son. Tout patch aboutit vers la sortie (petit haut-parleur).

La section suivante présente quelque mise en œuvre des patches.

2.10.5 utilisation des patches

Nous vous rappelons que le mode preview (Ecoute test) ne fonctionne pas avec les autres patches que le patch 0. Vous devez donc systématiquement utiliser la commande Export to Synthesis.

Les bancs de filtres

Les bancs de filtres sont comparables à des bancs de Fof, mais ceux-ci sont mis en résonance par des combinaisons de sources différentes: bruit blanc, fichier son, Fof.

Ouvrez le dictionnaire Chant-Base-Filters.dico et placez dans une fenêtre de séquence le premier segment 1 Filter (fig. 168).

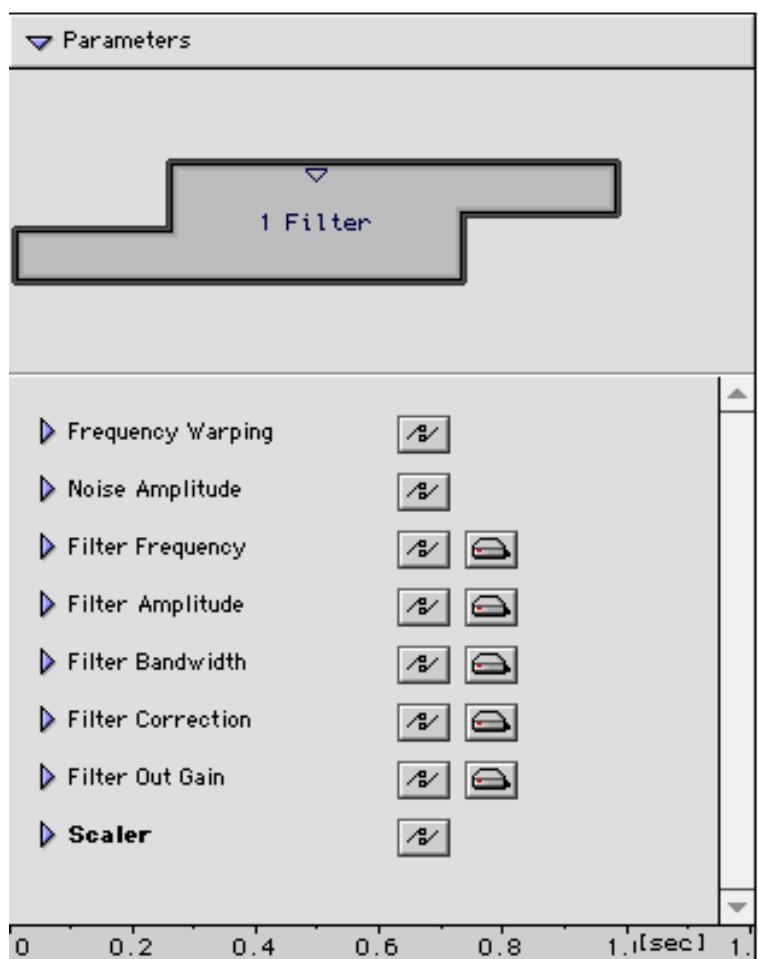


Figure 168

Les paramètres du filtres sont évidents et nous ne les détaillerons pas.

Noise Amplitude est indispensable en cas d'utilisation d'un patch mettant en jeu le bruit.

Nous allons maintenant détailler un certain nombre de procédures utilisant les patches.

Bruit blanc dans un banc de filtres (patch 4)

Comme décrit plus haut, un banc de filtres peut-être mis en résonance par du bruit blanc.

Placez un filtre dans la fenêtre séquence, réglez sa durée avec Inspector (par ex., 6 s) et préparez sa trajectoire en faisant varier sa fréquence et également sa largeur de bande en éditant les deux Bpf.

Sélectionnez l'option Export For Synthesis dans la fenêtre de séquence ou dans le menu Plugin.

Dans la fenêtre Export For Synthesis, sélectionnez dans le menu déroulant des patches, le Patch 4 représentant le bruit dans le filtre (fig. 169).



Figure 169

Remarquez que l'indication et la case Number of Filters est grisée et inaccessible au profit de Number of Filters.

Exécutez la synthèse en cliquant sur OK.

Pour modifier le niveau du bruit blanc, utilisez la Bpf Noise Amplitude.

Comme le signal est normalisé après synthèse, appliquer sur le niveau du bruit blanc une valeur constante ne modifie pas le son résultant.

Explorez et modifiez les paramètres des multi-Bpf (fréquence, largeur de bande.. de chaque filtre) et observez le comportement des filtres avec le bruit blanc comme source.

Fichier son dans un banc de filtres (patch 5).

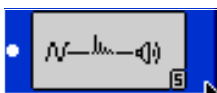


Figure 170

Si l'exemple précédent vous semble clair, l'utilisation du patch 5 ne posera aucune difficulté.

Après avoir préparé la séquence de filtre appelez l'option Export For Synthesis.

Dans la case Filtering, inscrivez le nom du fichier son que vous voulez passer dans les filtres (fig. 171).

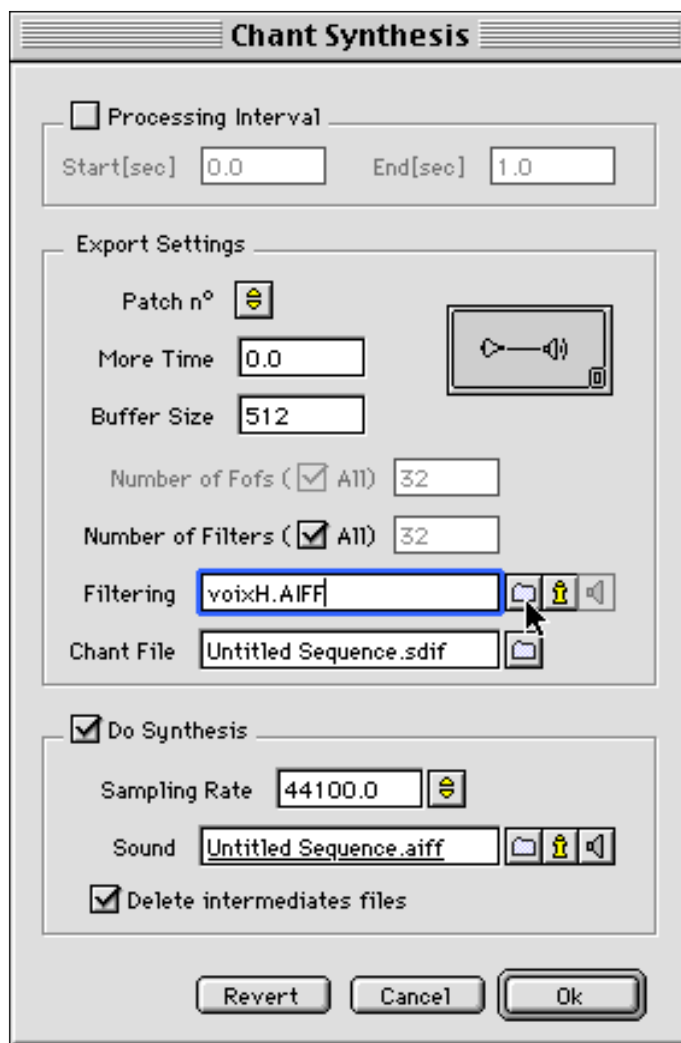


Figure 171

Cliquez sur OK et le processus de synthèse est lancé.

Après écoute, changez à volonté les caractéristiques des filtres par le réglage de leurs multi-Bpf.

Lorsque la valeur de la largeur de bande des filtres est faible, la résonance du filtre peut être plus longue que la durée du segment et être coupée brutalement.

Pour allonger la durée de la synthèse sans varier la durée du segment, utilisez dans la partie Do Synthesis de la fenêtre Export For Synthesis la case More Time. La durée inscrite en secondes dans cette case s'ajoutera à la durée de la synthèse.

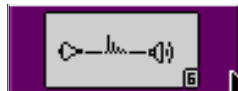


Figure 172

Si les deux patchs précédents sont clairs pour vous, le patch 6 devra donc vous paraître évident.

Un banc de filtres est mis en résonance par le signal issu d'un banc de Fof.

Après avoir monté dans la séquence par glisser-déposer le segment correspondant au banc de Fof choisi, ouvrez le dictionnaire Chant-Base-Filters.dico, sélectionnez les paramètres du banc de filtres choisi que vous trouverez à l'ouverture d'un dossier de segment.

Faites glisser les paramètres et déposez les sur l'icone du segment que vous avez créé (fig. 173 et 174).

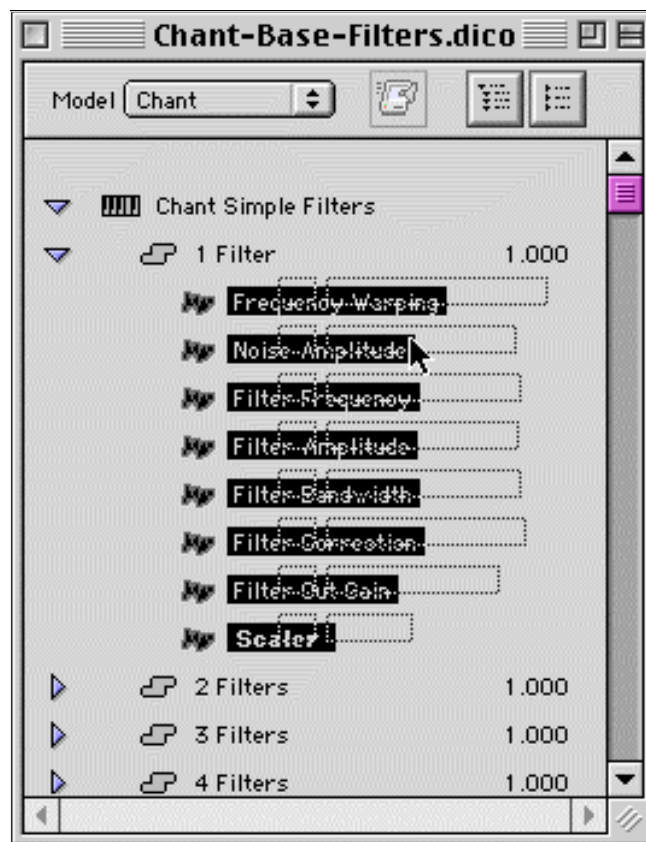


Figure 173 : Source, les paramètres d'un filtre

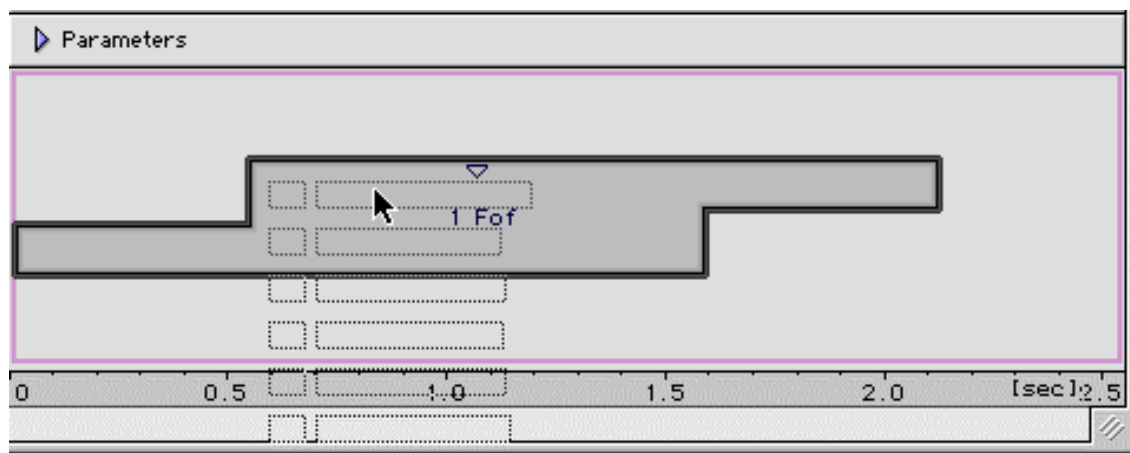


Figure 174 : destination : segment banc de Fof

Dans la fenêtre de séquence, la liste des paramètres du filtre s'ajoute à celle du banc de Fof (fig. 175).

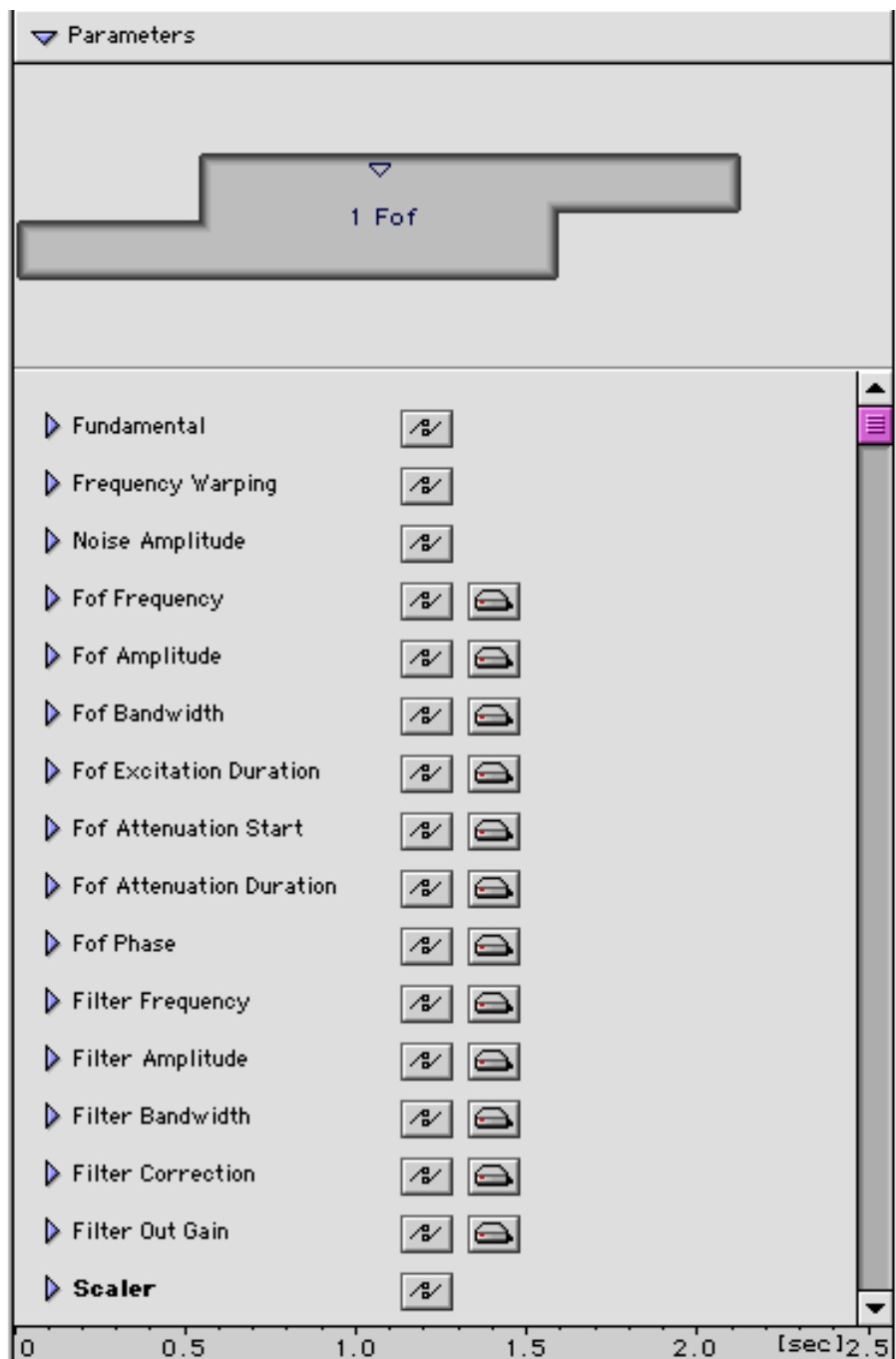


Figure 175

Lancez la procédure de synthèse en choisissant le patch 6.



Chant-Filters-Instruments.dico contient tout un ensemble de filtres fondés sur des analyses d'instruments de musique. Vous pouvez, avec la commande Clear (Menu Edit), supprimer certains paramètres dont vous estimez ne pas avoir l'usage.

Fichier son et bruit dans un banc de filtres (patch 2)

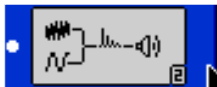


Figure 176

Du bruit peut-être ajouté au signal d'un fichier son à l'entrée du banc de filtre.

Le Patch 2 est une variante du patch 5 avec l'accès au réglage du paramètre d'amplitude du bruit, accessible dans le tableau des paramètres de la séquence.

Dans la fenêtre de la Bpf Noise Amplitude, appliquez une valeur désirée par Apply Constant Value ou dessinez une courbe avec les outils de la Toolbar

Le patch 2 sélectionné, spécifiez le nom du fichier son dans le champ Filtering et lancez le processus de la synthèse en cliquant sur OK.

Sources combinées dans un banc de filtres (patch 3)



Figure 177

Dans ce patch, vous associez les trois éléments, Fof, Bruit et fichier son dans un banc de filtres.

Ce patch met en œuvre les différents éléments de réglage que nous avons vus dans les exemples précédents : montage d'une séquence de Fof, application d'un banc de filtre, réglage de l'enveloppe d'amplitude du bruit, choix du fichier son et exécution de la synthèse.

Nous ne détaillerons pas les autres patchs qui offrent des combinaisons différentes des mêmes éléments.

3 Le programme Resan

Tout comme Addan, Resan est une application dédiée à l'analyse. Sa liaison avec Diphone fonctionne sur le même principe que celle d'Addan.

Resan opère une analyse selon la méthode des Modèles de résonance. En sortie, nous obtenons des bancs de Fof ou de filtres paramétrés selon les pics de résonance du son analysé.

Resan fonctionne en série d'analyses itératives que vous pouvez paramétrer et que vous pouvez lancer sélectivement.

Le format de fichier en sortie est à la norme Sdif (Sound Description Interchange Format) qui tend à se généraliser, autorisant ainsi des passerelles avec tout un ensemble d'autres programmes.

Dans Diphone, vous appliquez les mêmes procédures de script de découpage, de constitutions de Containers et de dictionnaires que ceux qui sont définis depuis les fichiers analysés par Addan ou issus de Direct Signal.

Le maniement, les menus et la barre d'outils de Resan sont exactement similaires à ceux de de Addan.

La fenêtre principale est constituées de deux onglets qui vous permettent de naviguer entre le choix des données pour l'analyse et celui des données pour la synthèse (fig. 178 et 179).

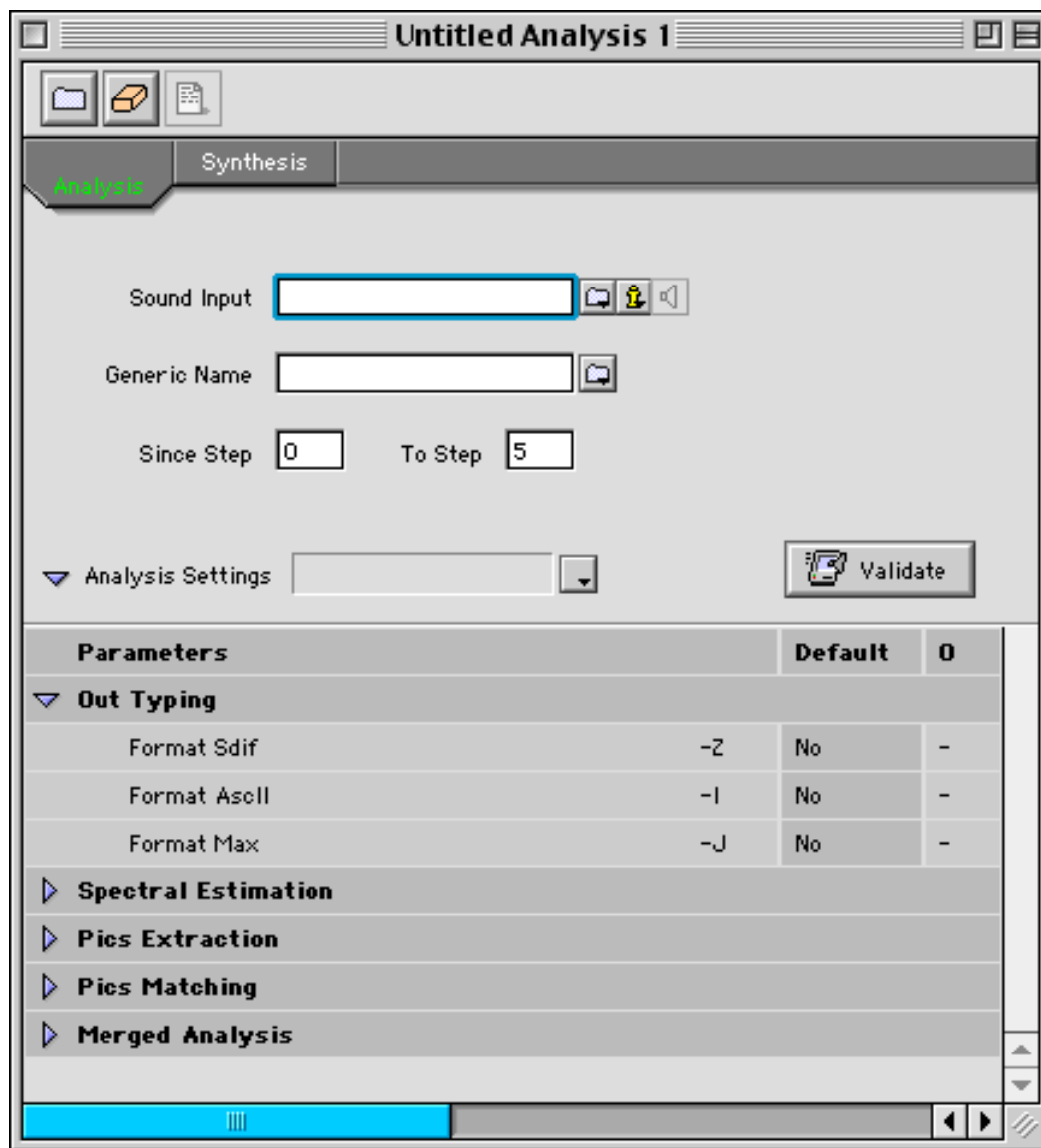


Figure 178

La partie basse de la fenêtre vous détail le cheminement des itérations (*Step*) d'analyses.

Les itérations d'analyses sont au nombre de 8. Par défaut, l'analyse propose d'exécuter les itérations de 0 à 6.

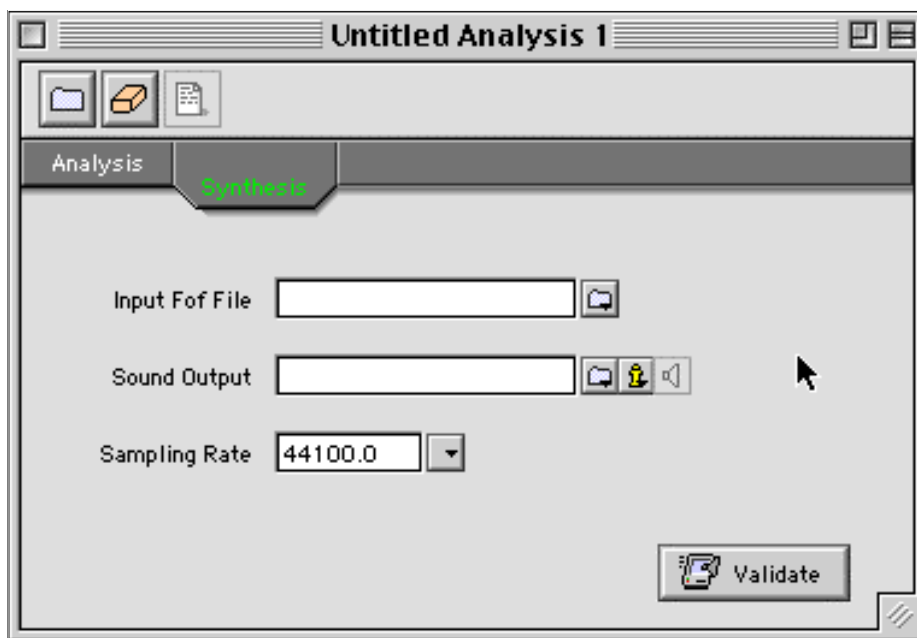


Figure 179

3.1 L'analyse

Les réglages d'analyse n'apparaissent plus dans l'onglet Synthesis.

Pour effectuer une analyse, affichez l'onglet Analysis.

Chargez tout d'abord un Preset qui placera les paramètres nécessaires pour effectuer une analyse (fig. 180).



Figure 180

Un menu déroulant apparaît et donne le choix entre 10 preset (fig. 181).

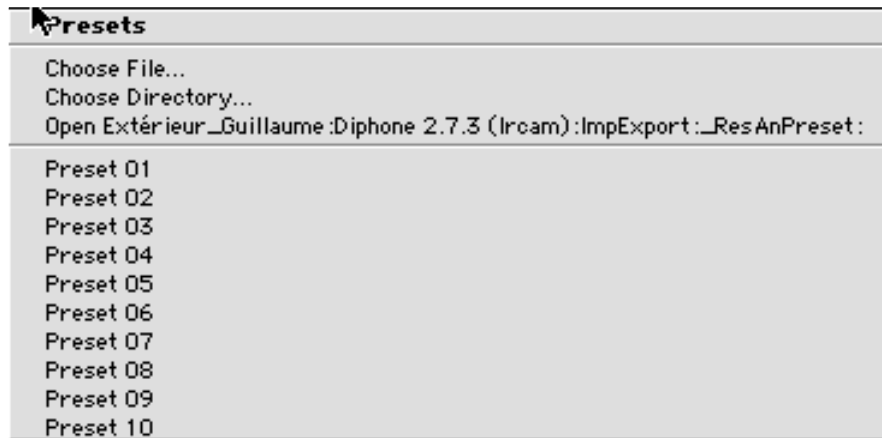


Figure 181

En fonction de la nature du son de départ, vous pouvez essayer plusieurs presets. Le résultat de la synthèse vous permettra de choisir le preset le mieux adapté.

Dans l'onglet d'analyse, inscrivez le nom du fichier à analyser ou chargez-le en cliquant sur l'icône de ce dossier.

Cliquez maintenant sur le bouton Valider. Le champ Generic Name se remplit avec le nom du son sans son extension. L'option Valider a laissé la place à l'option Run ? (fig. 182).

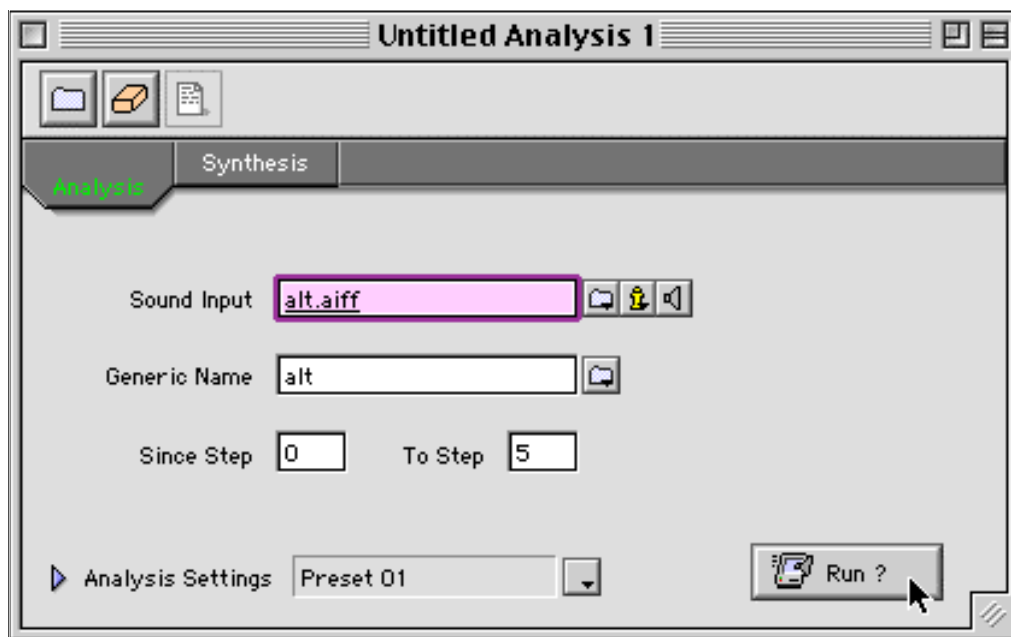


Figure 182

Cliquez sur Run ? pour lancer l'analyse.

3.2 La synthèse

Une fois l'analyse terminée, allez dans l'onglet Synthesis. Dans le champ Input Fof File (fig 179), cliquez sur l'icone de dossier et allez dans le dossier :ImpExport:Chant.

Vous y trouverez un ensemble de fichiers créés par l'analyse et configurés ainsi :

Generic Name. m1.FOF.sdif, Generic Name. m2.FOF.sdif [...] Generic Name. mn.FOF.sdif où n est égal au nombre de pas d'analyse exécutés.

Choisissez l'un de ces fichiers (la qualité de l'analyse augmente en fonction du rang de l'itération). Cliquez sur Validate. Changez si vous le désirez le nom par défaut du fichier Sound Output et cliquez sur Run ?.

Ecoutez le résultat. Une fois celui-ci satisfaisant, vous pouvez demander Create Diphone Script et retourner dans Diphone afin d'écrire un Script et de créer un dictionnaire que vous exploiterez avec le modèle Chant.

4 Les menus

4.1 Les menus Diphone

Ces menus sont évidemment l'accès de base aux commandes de Diphone que nous venons d'explorer.

4.1.1. File

New Text Crée une nouvelle fenêtre de texte. Peut être sauvé en tant que script.

New Bpf Affiche une fenêtre de dialogue vous permettant, après avoir affiché les valeurs souhaitées et cliqué sur Apply, de créer un tracé de Bpf en utilisant le crayon de la Toolbar.

Une fois dessiné la courbe de la Bpf, vous pouvez la sauver dans un fichier ou la copier (commande Copy du menu Edit) pour la coller dans une autre fenêtre Bpf déjà existante.

New console Affiche une nouvelle console dans laquelle apparaît le suivi des opérations de calcul pour la synthèse ainsi que différents messages (création de Dictionnaires, de scripts, informations sur les erreurs, accès à la ligne de commande manuelle, etc.).

New Bpf Affiche une nouvelle fenêtre de Bpf vide. Vous pouvez y dessiner une nouvelle courbe et par copier coller la placer sur un paramètre de votre choix.

New Dictionary Permet de créer un nouveau dictionnaire (vide). Des instruments peuvent y être créés, et des instruments provenant d'autres dictionnaires peuvent y être installés.

New Sequence Fait apparaître une fenêtre de séquence vide. Des dictionnaires vous pouvez y glisser les segments qui composeront ainsi une séquence. Nommez alors votre séquence après avoir sélectionner Save as du menu File. Une fenêtre de séquence est composée de deux régions. La région supérieure correspond à la visualisation graphique des segments, la région inférieure offre un tableau d'accès des paramètres des Bpf et multi-Bpf

Open Permet d'ouvrir un dictionnaire, une séquence ou une Bpf

Open Movie&Sound. Permet l'ouverture et l'écoute des fichiers .aiff issus des synthèses. Si QuickTime n'est pas installé, cette commande est alors Play Sound.

Close Ferme la fenêtre active, située à l'avant plan, que ce soit un dictionnaire ou une séquence.

Save, Save as Permet de sauvegarder les séquences et de leur donner un nouveau nom.

Revert Permet de revenir à l'état original d'une séquence ou d'un dictionnaire, en éliminant les modifications faites après sa dernière sauvegarde.

Page Setup Permet de définir les options standard de modification de format d'impression d'un document.

Print Permet de lancer l'impression de la console.

Activate Addan, Activate Resan charge les applications addan ou Resan, sans quitter Diphone.

Quit Permet de quitter l'application Diphone.

4.1.2. Edit

Undo Annule la dernière opération en date

Cut Coupe et enlève un (ou plusieurs) segment sélectionné et le met en réserve dans le presse-papier pour qu'il soit éventuellement collé ailleurs.

Copy Copie un (ou plusieurs) segment sélectionné pour vous permettre de le coller ailleurs. À la différence de cut le segment copié reste en place.

Paste Colle dans la séquence sélectionnée le segment coupé ou copié.

Clear Efface et enlève définitivement le (ou les) segment sélectionné.

Select All Sélectionne tous les segments présents dans la fenêtre d'une séquence située en avant plan.

Remarque: Ces cinq commandes sont également fonctionnelles pour l'édition des Instruments, des Bpf et des textes.

Preferences Permet la configuration générale de Diphone (Environnement, paramètres de la resynthèse, etc.).

4.1.3 Plugins

Create Script From Markers Permet la création d'un Script à partir des repérages réalisés avec AudioSculpt sur un son.

Create Dictionary From Script Permet la création d'un dictionnaire à partir d'un Script

Set Plugin Model comprend un sous-menu permettant de sélectionner le modèle d'analyse. 3 sont disponibles : Additive, Direct Signal et Chant

4.1.4. Parameters

Remove External Parameters Permet d'effacer de la mémoire les données en container des multi-Bpf lorsque ces dernières ont été visionnées graphiquement dans le tableau d'accès au Bpf La valeur en Ko correspond à la quantité de mémoire occupée par l'affichage des multi-Bpf, que vous pouvez effacer.

Create Default Segment Permet de créer un nouveau segment dans le modèle de votre choix Les paramètres de base seront fixés par défaut. Vous pourrez choisir le nombre de partiels ou de Fof.

Create Segment From Sequence Permet la création d'un segment à partir du contenu d'une séquence ou d'un extrait sélectionné d'une séquence.

4.1.5. Dictionary

Le menu Dictionary n'est accessible que lorsqu'une fenêtre de dictionnaire est ouverte.

Expand All Sélectionné : ouvre tous les instruments et les composites-segments contenus dans la fenêtre du dictionnaire.

Collapse All Sélectionné : ferme tous les instruments et les composites-segments contenus dans la fenêtre du dictionnaire.

Sort (Si aucune icône n'est sélectionnée): range les instruments de la fenêtre Dictionary dans l'ordre alphabétique (si un instrument est sélectionné) : range les segments d'un instrument dans l'ordre alphabétique.

Create composite segment/ Create Instrument Dans un dictionnaire, si un instrument est sélectionné crée un Composite Segment vide que vous devrez remplir avec des segments issus d'une séquence. Si aucun instrument n'est sélectionné, crée un nouvel instrument

Play preview permet d'écouter un segment placé dans un dictionnaire.

4.1.6. Sequence

Le menu Sequence n'est accessible que lorsque la fenêtre d'une séquence est active.

Show Parameters Ouvre ou ferme la partie inférieure (paramètres et visualisation des Bpf) de la fenêtre d'une séquence. Une commande équivalente existe, c'est le carré de zoom en haut et à droite de la barre de la fenêtre.

Show Separation Marks Active ou désactive la visualisation des limites de chaque segment dans la fenêtre séquence.

Out Composite Segment rétablit la visualisation d'un composite segment.

Show Grid Permet d'afficher dans une séquence les repères d'une grille temporelle

Set Grid step permet de paramétrer la grille (en secondes).

Snap Selection to Grid Déplace tous les segments sur la grille temporelle de façon que le centre de chaque segment soit positionné sur le pas de la grille le plus proche.

Glue Selection. Permet de serrer le plus possible chaque segment au segment suivant, dans la limite des zones de début et de fin d'interpolation de chacun d'eux. Il est aussi possible de définir un espace entre chaque segment de la sélection, en donnant la durée de cet espace dans la fenêtre de dialogue

Set Selected Articulations To Propose l'ensemble des types d'articulations utilisables pour l'interpolation des données d'un segment à un autre segment Cette liste est également accessible en tenant cliqué le symbole de l'articulation, directement dans la séquence

Concat Resampling permet de choisir la fréquence d'échantillonnage des paramètres pour la synthèse La valeur est par défaut fixée à 100 Hz (cette fréquence d'échantillonnage correspond au nombre de points par seconde dans une Bpf. Ne pas confondre avec la fréquence d'échantillonnage du fichier audio).

Play Permet d'entendre le son de la séquence en mode preview.

Play Loop permet d'écouter en boucle une séquence ou une sélection.

Pause arrête la lecture du son qui peut être repris à ce point d'arrêt par play.

Stop Permet l'arrêt de la lecture du son et le repositionne au début.

Export For Synthesis accède à la fenêtre de lancement de la synthèse de haute qualité de séquence en cours.

Play Last Synthesis Joue la dernière séquence en date, synthétisée en haute qualité.

4.1.7 Bpf

Ce menu apparaît dans la barre de menu uniquement lorsque une fenêtre de Bpf est ouverte.

Show Points Permet d'afficher les points d'une courbe.

View Ouvre un sous menu d'affichages des courbes d'une multi-Bpf.

One Curve. Affiche une seule courbe d'un multi-Bpf. Vous choisissez cette courbe soit avec la souris soit par l'option Current Curve (voir plus bas).

Back Curves. Permet le choix et l'édition d'une courbe au sein d'une multi-Bpf.

All Curves affiche la totalité des courbes de la multi-Bpf sans permettre l'édition.

Current Curve. Permet de choisir la courbe à éditer dans une multi-Bpf.

Current Curve for All Editors. Permet de fixer la courbe par défaut pour l'édition pour toutes les fenêtres de Bpf ouvertes.

Apply Constant Value. Permet de spécifier une valeur constante à tous les points d'une courbe de Bpf.

Scale. Permet de modifier les rapports d'échelle entre les points d'une courbe de Bpf.

Translate Permet la translation de tous les points d'une courbe de Bpf.

Fill Gaps. Recalcule les points absents d'une courbe de Bpf.

Crop on Curve. Permet de supprimer des courbes dans une multi-Bpf.

Apply Constant Note Permet de spécifier une valeur constante sous la forme de nom de note et de rang d'octave.

Note Transpose Permet de spécifier la translation d'une courbe de Bpf en intervalle musical.

4.1.8 Window

Show Inspector, Show Toolbar Ces deux commandes permettent de faire apparaître ou disparaître de l'écran les fenêtres d'Inspector et de la Toolbar.

Anchor Toolbar Sélectionnée, la Toolbar sera fixée en haut à gauche de l'écran sous la barre des menus

Unanchor Toolbar Sélectionnée, la Toolbar peut être déplacée librement, et être fermée ou masquée par usage des petites cases habituelles de sa barre titre.

Les fenêtres présentes sur le bureau sont listées dans la partie basse du menu le nom de la fenêtre active est cochée. Vous pouvez en sélectionnant le nom d'une fenêtre inactive et cachée, faire venir au premier plan cette fenêtre devenue en même temps active.

4.2 Les menus Addan et Resan

4.2.1. File

New Text Crée une nouvelle fenêtre de texte.

New console Affiche une nouvelle console dans laquelle apparaît le suivi des opérations de calcul pour l'analyse et la synthèse ainsi que différents messages ainsi qu'un accès manuel aux commandes.

New Analysis Affiche une nouvelle fenêtre d'analyse.

Open Permet d'ouvrir une configuration d'analyse.

Open As Text Ouvre une configuration d'analyse sous forme de texte.

Open Movie&Sound Permet l'ouverture et l'écoute des fichiers .aiff issus des synthèses. Si QuickTime n'est pas installé, cette commande est alors Play Sound.

Close Ferme la fenêtre d'analyse courante.

Save, Save as.. Permet de sauvegarder les configurations d'analyse et de leur donner un nouveau nom.

Revert Permet de revenir à l'état original d'une analyse, en éliminant les modifications faites après sa dernière sauvegarde.

Page Setup Permet de définir les options standard de modification de format d'impression d'un document.

Print Permet de lancer l'impression de la console.

Activate Diphone lance l'application Diphone sans quitter Addan.

Quit Permet de quitter l'application Addan ou Resan.

4.2.2. Edit

Undo Annule la dernière opération en date

Cut Coupe et enlève un champ dans la fenêtre d'analyse et le met en réserve dans le presse-papier pour qu'il soit éventuellement collé ailleurs.

Copy Copie le contenu ou une partie de celui-ci dans un champ sélectionné pour vous permettre de le coller ailleurs. À la différence de cut le champ copié reste en place.

Paste Colle dans le champs sélectionnée le segment coupé ou copié.

Clear Efface et enlève définitivement le (ou les) champ sélectionné.

Select All Sélectionne tous le contenu d'un champ présent dans la fenêtre d'analyse.

Preferences Permet la configuration générale de Addan

4.2.3 Analysis

Choose Session. Vous permet de choisir ou de créer un dossier qui contiendra tous les fichiers issus de l'analyse. vous pouvez y glisser tout d'abord le son à analyser.

Clear File Names Efface tous les noms de fichiers dans les champs de la fenêtre d'analyse, sauf celui du son à analyser.

Validate/Run ? Ces deux options se succèdent. Validate place les noms par défaut des fichiers d'analyse. Cela fait, l'option Run? apparaît et vous permet de lancer l'analyse.

Create Diphone Script Crée un script Diphone comprenant un instrument et un segment.

4.2.4 Window

Show Toolbar Ces deux commandes permettent de faire apparaître ou disparaître de l'écran les fenêtres d'Inspector et de la Toolbar.

Anchor Toolbar Sélectionnée, la Toolbar sera fixée en haut à gauche de l'écran sous la barre des menus

Unanchor Toolbar Sélectionnée, la Toolbar peut être déplacée librement, et être fermée ou masquée par usage des petites cases habituelles de sa barre titre.

Les fenêtres présentes sur le bureau sont listées dans la partie basse du menu le nom de la fenêtre active est cochée. Vous pouvez en sélectionnant le nom d'une fenêtre inactive et cachée, faire venir au premier plan cette fenêtre devenue en même temps active.

5 Réglage des préférences

5.1 Préférences Diphone

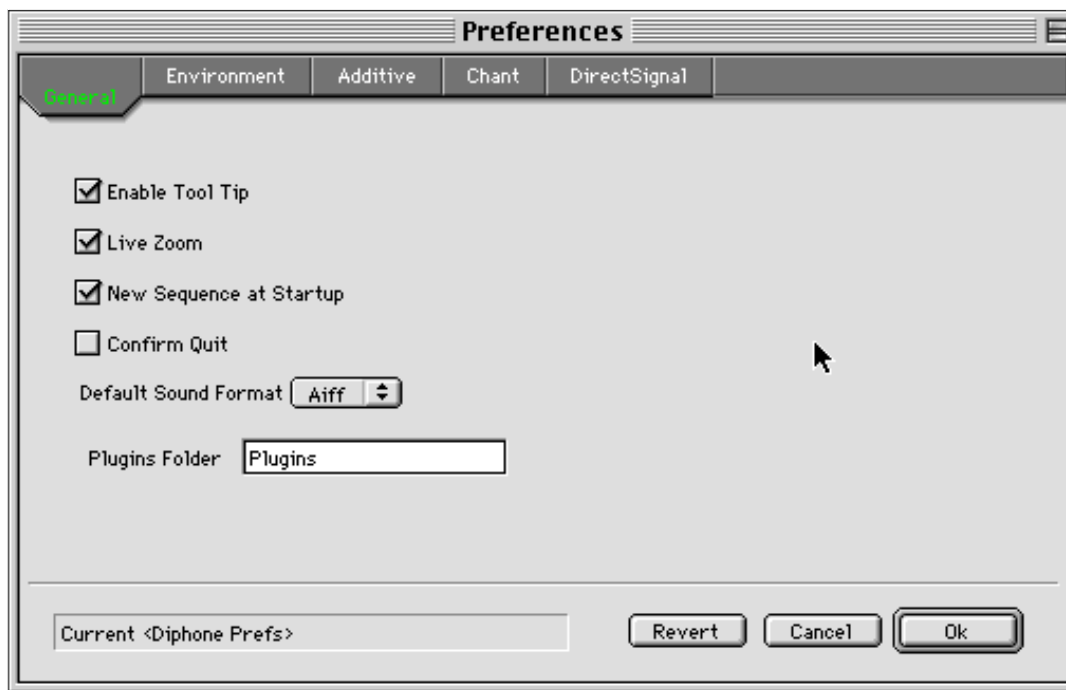


Figure 183 : préférences générales

Vous réglez ici :

- La mise en service des bulles d'aide sous les boutons de commande
- L'affichage en temps réel des zooms
- L'affichage d'une fenêtre de séquence vide à l'ouverture
- La confirmation par une fenêtre d'alerte quand vous quittez l'application
- Le format des fichiers audio générés par la synthèse
- Le nom du dossier Plugins dans le dossier général Diphone

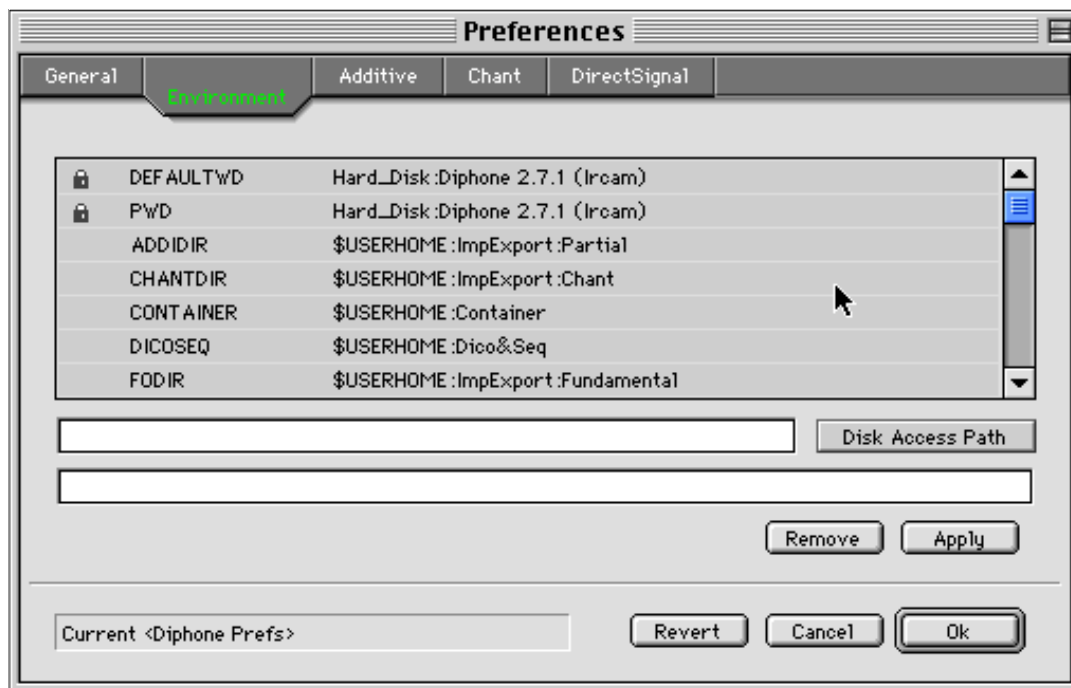


Figure 184 : préférences d'environnement

Vous pouvez choisir ici l'ensemble des dossiers de sources ou de destinations des fichiers nécessaires à Diphone. L'expression \$USERHOME est le nom générique qui définit le chemin jusqu'au dossier Diphone. \$USERHOME est défini lui même par DEFAULTWD. Ce chemin est verrouillé.

Vous pouvez en revanche replacer les différents fichiers dans des dossiers de votre choix.

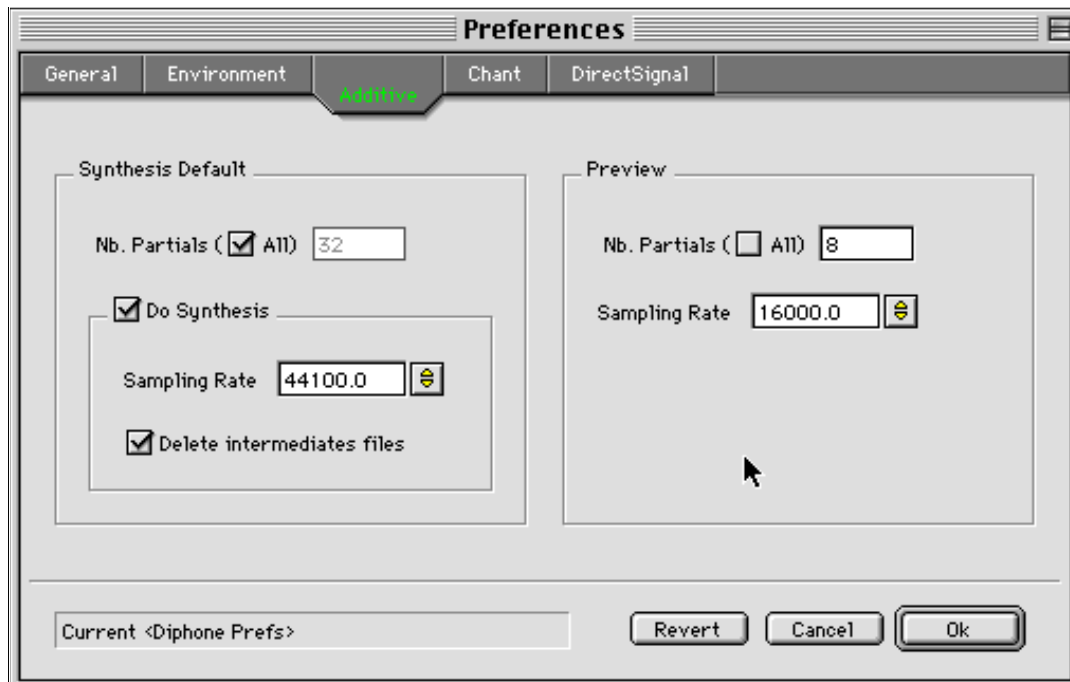


Figure 185 : préférences pour Additive

La partie gauche de la fenêtre permet de spécifier les paramètres pour la synthèse (Export to Synthesis) : nombre de partiels, fréquence d'échantillonnage, effacement des fichiers intermédiaires générés par la synthèse.

La partie droite permet de régler les valeurs pour l'écoute immédiate de qualité moyenne de la séquence (bouton Play ou Barre d'espace).

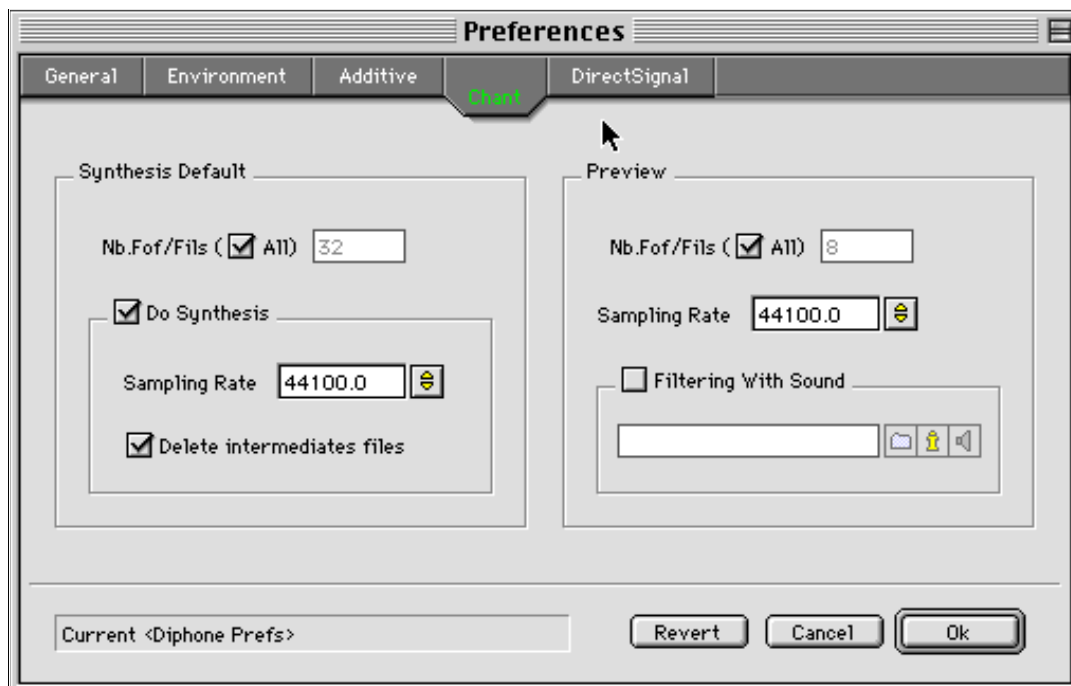


Figure 186 : Préférences pour Chant

Le réglage de préférences pour Chant sont similaires de ceux de Additive. Vous remarquerez cependant dans la partie droite (écoute en temps réel) que les valeurs sont réglées sur les qualités maximales. Vous pouvez également spécifier ici un fichier son par défaut qui vous sera proposé en cas d'utilisation de patches incluant un fichier son.

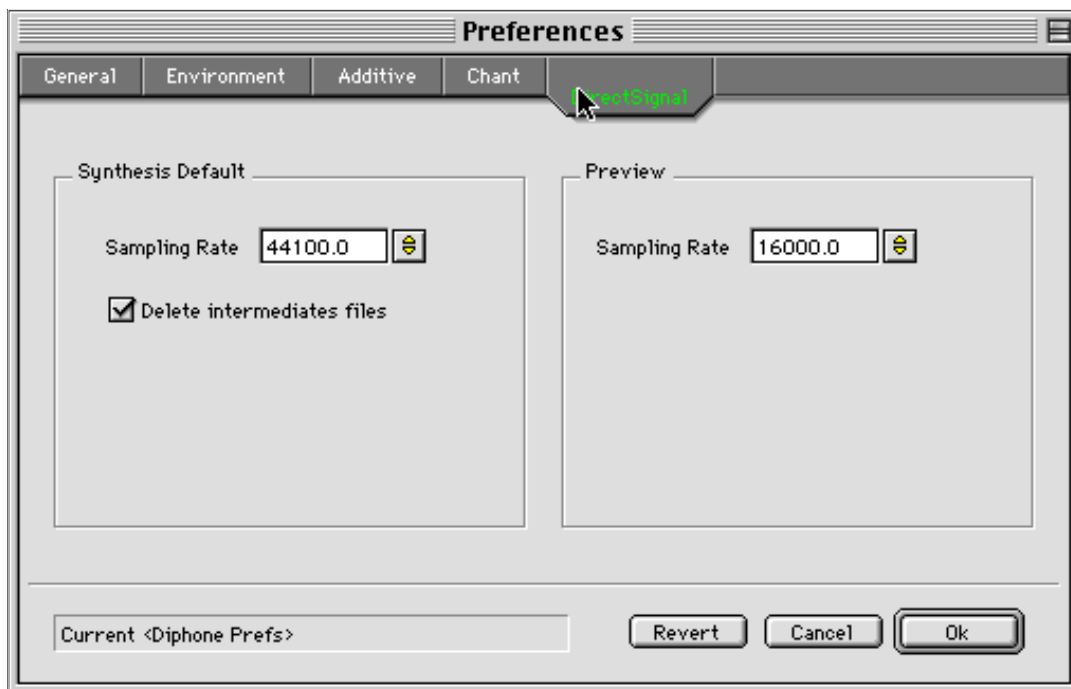


Figure 187 : Préférences pour Direct Signal

Le réglage des préférences pour Direct Signal permet simplement de régler les deux valeurs : qualité de la synthèse et qualité de l'écoute immédiate.

5.2 Préférences Addan et Resan

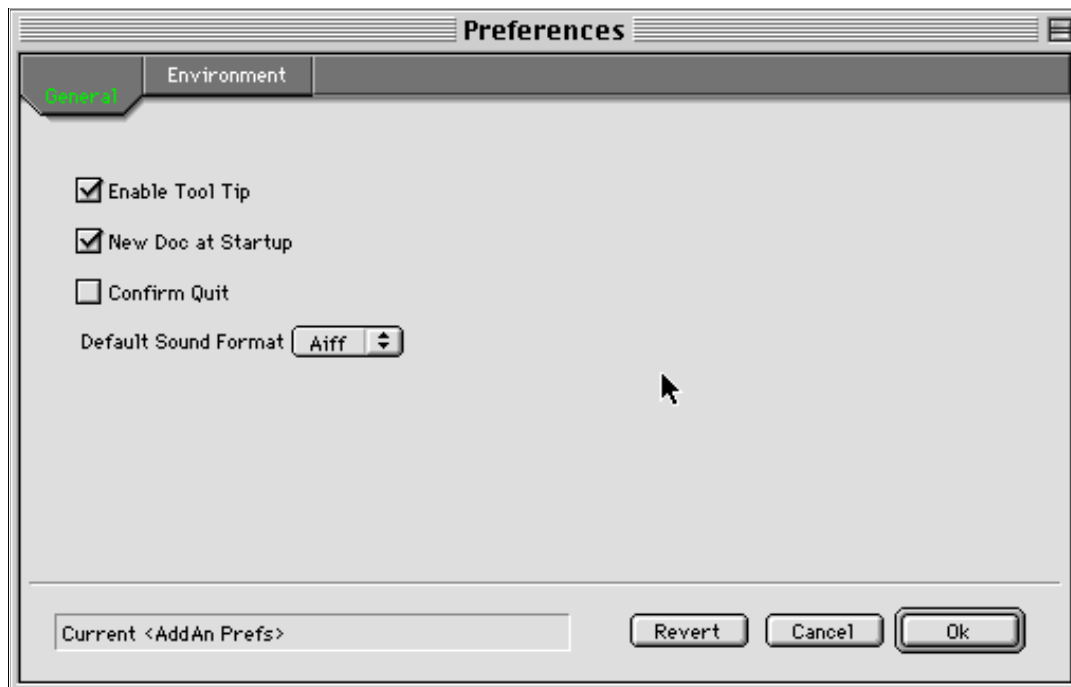


Figure 188 : Préférences Générales

Vous trouvez ici des options similaires à celle de la même page de préférences pour Diphone. New Doc at Startup vous ouvre une fenêtre d'analyse au chargement de l'application.

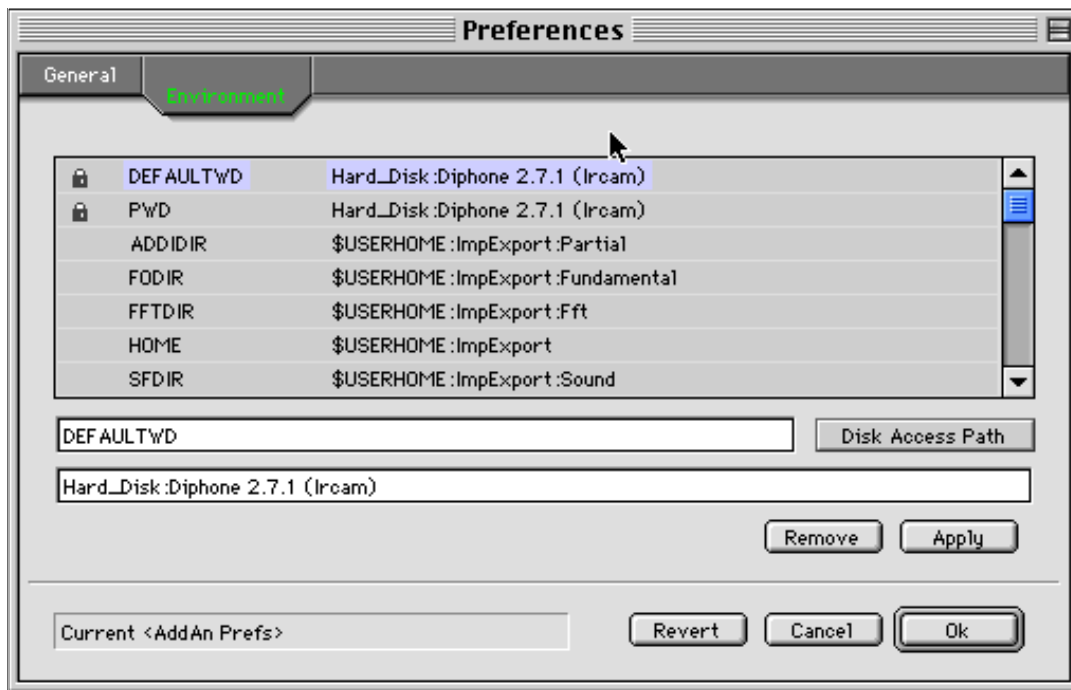


Figure 189 : Préférences d'environnement

Le principe de réglage est ici exactement similaire à celui de la fenêtre équivalente dans Diphone (voir section ["5.1 Préférences Diphone", page 122](#)).

Index

Symbols

\$USERHOME 123

A

Activate Addan 116
Activate Diphone 120
Activate Resan 116
ADD 21
AddAn 7
Addan 2
Additive 2, 31
 preferences 124
Additive Synthesis 60
AIFC 11
AIFF 11
All Curves 74, 119
Amplitude of Partial 64
Analysis Settings 16
Anchor Toolbar 119, 121
Anl.type 16
Apply Constant Note 83, 119
Apply Constant Value 119
Apply with phases 21
Articulation 49
Attack 19
AudioSculpt 17, 28–29

B

Back Curves 74, 96, 119
Bancs de filtres 104
Bandwidth for Sieve 19
basic segment 26, 53
beg 27
blackman 16
Bpf 22, 36, 38, 63
 création 85
 multi-Bpf 64
 simple 64
Bpf Gain 92
Bpf Mode 48
Break point Function 22
Bruit blanc 105

C

Calcul took xmxs 14
Changement d'amplitude du segment 46
Changement de nom d'un segment 47
Chant 2, 100
 preferences 125
 principe 93
Chant-Base.dico 95

Chant-Base-Filters.dico 101, 104
Chant-Filter-Instruments.dico 101
Chant-Fof-Instruments.dico 101
Chant-Fof-Voyelles.dico 101
Choose Directory 12
Choose File 12
Choose Session 9, 120
Clear 120
Clear File Names 120
Close 116, 120
Collapse All 37, 117
Composite 53
Composite segment 26, 52–53
Concat Resampling 118
Container 24–25, 31
Convolution 93
Copy 120
Crayon 77
Create composite segment 118
Create Default Segment 3, 35, 117
Create Dictionary From Script 31, 91, 117
Create Diphone Script 24, 121
Create Instrument 118
Create Script From Markers 28, 117
Create Segment From Selection 52
Create Segment From Sequence 51, 117
Crop on Curve 119
ctr 27
Current Curve 119
Current Curve for All Editors 119
Cut 120

D

DEFAULTWD 123
Delete intermediates files 15
Depalle Ph. 1
Déplacement du centre 44
Déplacements des segments 45
Dico&Seq 34, 100
Dictionary 27, 37, 117
Dictionnaire 31, 36
Diphone
 preferences 122
Direct Signal 2
 preferences 126
 principe 91

E

Edit 49
Elastic 48, 92
Elastic Reverse 48
Élimination de courbes dans une multi-Bpf 85

end 27
Energy 64
Expand All 37, 117
Export For Synthesis 118
Export for synthesis 102
Export Markers 28
Extract Fundamental 17
Extract fundamental 17, 22
Extract Noise 12
Extract Partial 19

F

F0 17
FFT size 16
Fill Gaps 119
Filtering 105
Fof 2, 93–94
Fof Amplitude 99
Fof Attenuation Duration 99
Fof Attenuation Start 99
Fof Bandwidth 99
Fof Excitation Duration 99
Fof frequency 96–97
Fof Phase 99
Fonctions d'ondes formantiques 2
Formant 93
Fréquence fondamentale 22
Frequency of Partial 64
From Minimum 80
From Value 82
From Zero 80
Fund.max 17
Fund.min 17
Fundamental 64

G

Gain 64, 92
General 15
Generic Name 114
Glue Selection 45, 118
Gomme 77

H

Hanning 16
Hard 48
Hard Reverse 48
Hybridation 101

I

Inspector 32, 43, 47
InterpBeg 26–27
InterpEnd 26–27

L

Length 86
Ligne droite 77

Load 50
Longueur du segment 43
Loupe 71

M

Macintosh 1
Marker 28
 fichier 29
Marqueur 28
Mémoire virtuelle 7
Menu
 Addan 120
 Analysis 120
 Bpf 118
 Dictionary 117
 Diphone 116
 Edit 117, 120
 File 116, 120
 Parameters 117
 Plugins 117
 Resan 120
 Sequence 118
 Window 119, 121
Modèles de résonance 111
More Information 31
More Settings 10
More Time 106
multi-Bpf 64, 73

N

New Analysis 120
New Bpf 116
New console 116, 120
New Dictionary 35, 116
New Doc at Startup 127
New Sequence 38, 116
New Text 27, 116, 120
Noise thres. 17
Note 84
Note Transpose 83, 119
Number of Curves 36

O

One Curve 75, 119
Open 116, 120
Open As Text 120
Open Movie&Sound 61, 116, 120
Organigramme 6
Original Fundamental 64
Out Composite Segment 118
Output 19

P

Paste 120
Patch 95, 102, 104
Pause 118
Peak 30, 92

- Phase of Partial 64
- Play 118
- Play Last Synthesis 118
- Play Loop 118
- Play preview 118
- Plugin 117
- Plugins 28, 31, 122
- Preferences 117, 120
- Preview 58

Q

- Quit 120

R

- Release 19
- Remove External Parameters 73, 117
- Réponse impulsionnelle 93
- Resan 2, 93, 111
- Revert 116, 120
- Rodet X. 1
- Run ? 14, 121

S

- Sampling Rate 36, 86
- Save 50, 116, 120
- Save as 116, 120
- Scale 78, 119
- Scale Ratio 79, 92
- Scaler 46, 64, 99
- Script 24, 27, 31
- Script From Markers 28
- sd2 11
- Sdif 17, 111
- sdiftotext 17
- Segment 26
 - création 51
- Select All 117, 120
- Séquence
 - création 38
- Sequence Grid Step 56
- Set Grid Step 56
- Set Grid step 118
- Set Plugin Model 117
- Set Selected Articulations To 118
- Set Selected Mode To 48
- Show 66
- Show Grid 56, 118
- Show Inspector 32, 119
- Show Parameters 118
- Show Points 69, 118
- Show Separation Marks 66, 118
- Show Toolbar 119, 121
- Signal 92
- Smooth order 17
- Snap Selection to Grid 57, 118
- Sort 117
- Sort Dictionary 37

- Sort Instrument 37
- Sound Description Interchange Format 111
- Sound Designer 30, 92
- Stop 118
- Synthèse
 - source-filtre 1
- Synthesis Checking 15, 21

T

- Toolbar 7
- Transfert 87
- Translate 119
- Translation 83
- Transposition 64
- Treat Curve 78

U

- Unanchor Toolbar 119, 121
- Undo 117, 120
- UNIX 1

V

- Validate 121
- View 118

Z

- Zoom 70, 118, 122