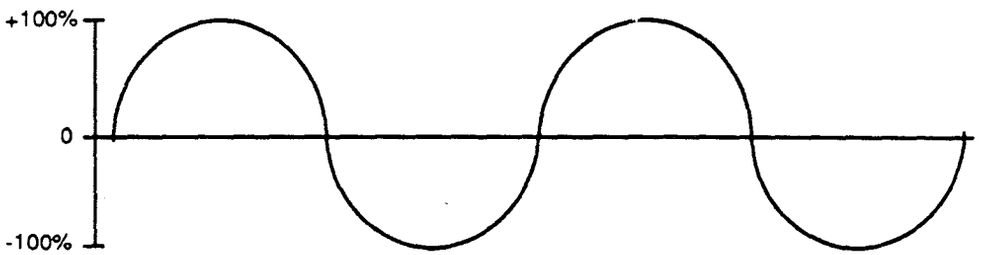
Concepts de l'échantillon-nage et des sources sonores

Section 7 — Concepts de l'échantillonnage et des sources sonores

Cette section offre une vue d'ensemble du processus d'échantillonnage. Pour une liste complète des paramètres d'échantillonnage, consultez la section suivante.

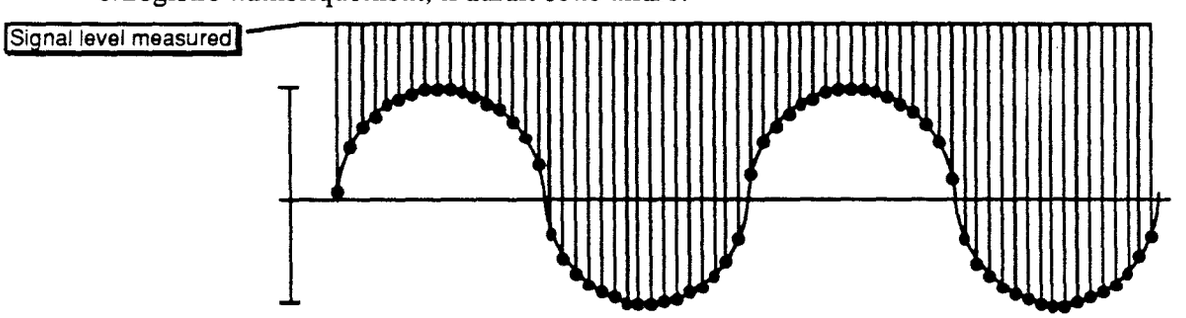
Qu'est ce que l'Echantillonnage?

Avant de commencer à parler d'échantillons et d'échantillonnage, démarrons par une explication de ce qu'est un son. Un son est au départ une série de vibrations, ou d'ondes de pression, dans l'air. Lorsque ces vibrations atteignent la membrane d'un microphone, elles le font bouger d'avant en arrière. Ceci crée un signal électrique fluctuant, qui monte et descend autour d'un ligne centrale, ou niveau zéro.
Une onde sonore simple, après avoir été convertie en signal électrique, peut avoir cette allure:



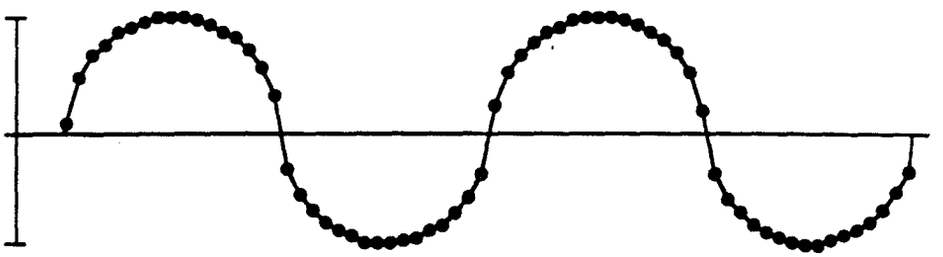
Un magnétophone à bande analogique conventionnel enregistrerait ce signal en convertissant les fluctuations électriques en fluctuations magnétiques, puis en imprimant une version continue (ou "analogique") sur la surface magnétique de la bande.

Un système d'échantillonnage numérique, tel l'ASR-10, ou un magnétophone numérique, fonctionne de façon légèrement différente. Lorsque vous enregistrez numériquement le son, le niveau du signal est mesuré (ou "échantillonné") des milliers de fois par seconde, et chaque valeur est enregistrée en mémoire sous forme d'un numéro. Si le signal de l'illustration de l'enregistrement analogique était enregistré numériquement, il aurait cette allure:



L'échantillonneur numérique n'enregistre pas le son en lui-même, mais le code sur une série de nombres discrets, dont chacun représente le niveau de signal à un instant donné.

A la lecture, l'ASR-10 reconstruit le signal d'origine en "reliant les points", ce qui produit une tension de sortie correspondant aux numéros qu'il a en mémoire (indiqué ci-dessous). Cette tension peut alors être amplifiée, et transmise aux haut-parleurs, qui la transforment à leur tour en ondes de pression diffusées dans l'air, afin que nous puissions les entendre.



Fréquence d'échantillonnage

La fréquence d'échantillonnage détermine combien de fois le signal est mesuré (c'est-à-dire, le degré de proximité des points de l'illustration ci-dessus). Une fréquence d'échantillonnage de 30 kHz, par exemple, signifie que l'ASR-10 échantillonne le signal 30 000 fois par seconde. Une fréquence d'échantillonnage plus élevée offre une image plus précise de la forme d'onde, et une meilleure réponse aux fréquences élevées. Mais gardez à l'esprit qu'une fréquence d'échantillonnage élevée consomme plus vite la mémoire de l'ASR-10, puisque vous générez à chaque seconde plus de chiffres devant être stockés en mémoire.

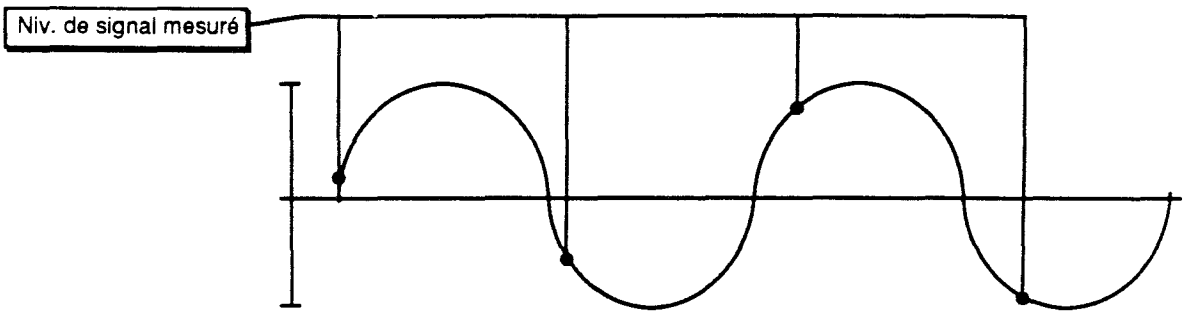
L'ASR-10 peut échantillonner à 30 kHz (en fait 29 761,9 échantillons par seconde), ou 44 kHz (44 100,0 échantillons par seconde). Pour vous donner un point de référence, les CD sont également enregistrés à 44,1 kHz, et les DAT (Digital Audio Tape), à 48 kHz. Vous pouvez changer la fréquence d'échantillonnage de l'ASR-10 en changeant l'algorithme d'effet courant sur la page FX Select•FX Bypass.

Remarque: Lorsque la fréquence d' échantillonnage courante du système est 44,1 kHz, l'interface numérique fournit une sortie numérique directe du mix des sorties principales (Main Output), lorsque l'interface en option DI-10 Digital I/O Board est installée.

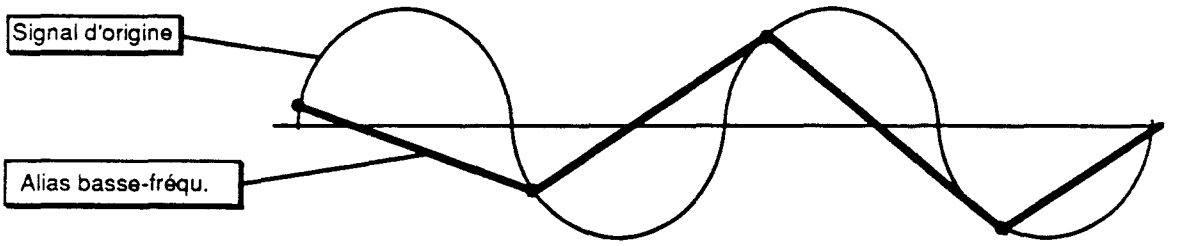
Aliasing

Un échantillonneur numérique ne peut enregistrer correctement que les fréquences inférieures ou égales à la moitié de la fréquence d'échantillonnage. Cette fréquence (la moitié de la fréquence d'échantillonnage) est connue sous le nom de *fréquence de Nyquist*, d'après le nom du camarade l'ayant mise en évidence. Si l'on tente d'échantillonner des sons contenant des fréquences supérieures à la moitié de la fréquence d'échantillonnage, on obtient de l'*aliasing* , c'est à dire la production de basses fréquences erronées, lorsqu'on relit le son.

Supposons que nous voulions échantillonner la forme d'onde de notre exemple précédent à une fréquence d'échantillonnage très inférieure (moins de fois par seconde), comme ceci:



Lorsque l'ASR–10 tente de reproduire ce son (de connecter les points tels qu'ils étaient), l'onde résultante ne présente que peu de ressemblance avec l'originale, car il n'y a pas assez de points d'échantillonnage pour la recréer avec précision:



Afin d'éviter l'aliasing, l'ASR–10 possède un convertisseur analogique-numérique d'entrée stéréo un bit Sigma-Delta à suréchantillonnage de facteur 64, qui offre une fidélité audio extrêmement élevée.

Préparatifs pour l'échantillonnage

Voici diverses choses que vous pouvez faire pour obtenir des échantillons de meilleure qualité:

- **Commencez par un signal de départ le plus propre possible** — Cela semble une évidence, mais un échantillon (n'importe quel enregistrement) ne peut être qu'aussi bon que le signal d'origine. Vous devez donc faire attention au circuit du signal. Si par exemple c'est une console de mixage qui est connectée à l'ASR-10, mieux vaut utiliser une sortie directe de tranche (direct out) qu'un départ auxiliaire, car la chaîne comprend alors moins de préamplis (et donc moins de bruit). Si vous utilisez tout de même un départ auxiliaire, vérifiez que *seul* le ou les canaux que vous désirez échantillonner sont ouverts vers cet auxiliaire.
- **Enregistrez le son sur une bande, et échantillonnez la bande** — Ce n'est pas toujours possible, mais cela donne généralement de meilleurs résultats, car le son peut alors être répété. Cela est important lors de l'ajustement du niveau d'entrée —avant d'échantillonner, vous pouvez relire le son autant de fois qu'il est nécessaire, en observant le crête-mètre, et en réglant le niveau de signal entrant dans l'ASR-10 jusqu'à obtenir le niveau idéal — assez haut pour disposer de la dynamique la plus grande, mais assez bas pour ne pas saturer. L'autre bonne raison pour l'échantillonnage d'un enregistrement est la reproductibilité. Supposons que vous échantillonniez une section de cuivres live, directement dans l'ASR-10, et que soudainement ils jouent cette note si incroyablement parfaite que vous attendiez depuis toute votre vie. Après avoir pris l'échantillon, vous découvrez que le niveau d'entrée était un petit peu trop élevé, et que l'échantillon est écrêté. Ou que vous voulez l'égaliser un peu différemment, ou lui ajouter de la réverb. Malheureusement, il sera à jamais impossible de leur faire reproduire la même note à nouveau, et le moment magique est perdu. Si vous l'aviez pris sur bande, vous pourriez refaire vos réglages, et la rééchantillonner.

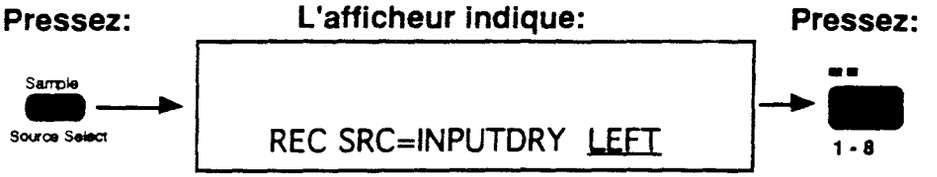
L'échantillonnage facile

Essayons un échantillon simple. Nous avons d'abord besoin d'une source. Par exemple un microphone —mais n'importe quelle source, un synthétiseur, la sortie d'une console de mixage, une guitare, etc. pourrait être utilisée—. Cette source sonore doit être connectée à l'une des entrées Audio Input de l'ASR-10.

L'interrupteur Mic/Line du panneau arrière sert à configurer l'entrée audio de l'ASR-10 pour un signal de *niveau ligne* (tel celui d'une console de mixage, d'une guitare, d'un synthétiseur) en position basse, et d'un signal de *niveau micro* (venant d'un micro), en position haute.

Ajustez la fréquence d'échantillonnage de l'ASR-10 en changeant d'algorithme d'effet dans la page Select•FX Bypass page (ou sélectionnez 23 VOICE 44K, ou 31 VOICE 30K pour un monitoring sans effet de la source). Plus la fréquenc est élevée, plus l'échantillon est précis, et meilleure est sa réponse aux fréquences élevées. La mémoire est cependant utilisée plus rapidement. L'ASR–10 peut échantillonner à 30 kHz (en fait 29 761,9 échantillons par seconde) ou 44 kHz (44 100,0 échantillons par seconde).

Pour démarrer l'échantillonnage, pressez le bouton ***Sample•Source Select*** , à droite de l'afficheur. L'afficheur indique:



Le paramètre RECORD SOURCE possède deux champs d'entrée de données. Le premier détermine la nature de la source audio à échantillonner. Le second détermine si celle-ci doit être échantillonnée en stéréo ou en mono.

Les valeurs disponibles pour le premier champ de REC SRC sont:

- INPUTDRY — C'est la valeur par défaut, qui vous permet d'échantillonner les entrées audio sans effet. ***Audio Track A*** permet un monitoring du canal gauche de REC SRC, et ***Audio Track B*** un monitoring du canal droit. Vous pouvez entendre ce que donnera le signal dry passé par l'effet sélectionné lors de son monitoring par le bus OUT de Edit/(audio) Track .

- INPUT+FX — Cette valeur vous permet d'échantillonner avec effet les entrées audio, via l'effet couramment sélectionné sur le BUS1. Toutes les autres voix sont dry. Tout Wavesample, Instrument/piste ou piste Audio qui étaient routés vers les BUS1, 2, ou 3 affichent OUT=DRY- -FX BUS IN USE dans l'écran du bus de sortie de Edit/Amp ou Edit/Track.

  Lorsque REC SRC= INPUT+FX, le chip ESP est dédié au traitement de l'entrée audio, et les pistes audio permettent le monitoring de sa sortie directe. Le canal gauche de l'effet passe dans ***Audio Track A*** , et le canal de droite dans ***Audio Track B***. Le mix wet/dry est réglé dans la page Edit/Effects. Veuillez noter que lorsque l'effet courant dépend de l'amplitude, comme la distorsion ou la compression, le résultat de l'effet peut être différent de ce qu'il serait si REC SRC= INPUTDRY. Lorsque REC SRC= INPUT+FX, l'entrée audio est injectée dans le processeur d'effet au niveau maximum. Pour compenser, réglez le volume de la source audio.

- MAIN-OUT — Ceci vous permet de rééchantillonner tout audio généré par l'ASR-10 et routé vers les bus de sortie 1, 2 ou 3. En mode VU, les instruments peuvent être sélectionnés et empilés, de n'importe quelle façon avant l'échantillonnage. La "pile" peut être jouée à partir du clavier, ou via MIDI. Vous pouvez également presser ***Play*** pour démarrer le séquenceur, et échantillonner des séquences ou des songs. L'effet courant reste également inchangé. Pour un rapport signal/bruit optimum, le curseur de Volume doit être au maximum lorsque vous échantillonnez les sorties principales MAIN-OUT.

Conseil: Lorsque REC SRC= MAIN-OUT, vous pouvez utiliser le curseur de volume en temps réel pour échantillonner des fade-in ou des fade-out.

Conseil: Après avoir échantillonné les sorties principales MAIN OUT, le paramètre BOOST dans Edit/Amp est automatiquement activé, afin de faire correspondre le niveau du WaveSample d'origine, et celui du WaveSample rééchantillonné. En dernier lieu, lorsque le résultat du rééchantillonnage vous satisfait, vous pouvez optimiser définivement le WaveSample, en réglant le paramètre BOOST sur OFF dans Edit/Amp, puis en exécutant la commande NORMALIZE GAIN dans Command/Amp.

- DIGITAL — Echantillonne l'entrée numérique (nécessite l'interface numérique en

option DI-10). Si l'interface n'est pas installée, cette valeur n'est pas disponible.

Les valeurs possible du second champ d'entrée de données de REC SRC sont:
- LEFT — Echantillonne le canal gauche LEFT de la source REC SRC en MONO
- RIGHT — Echantillonne le canal droit RIGHT de la source REC SRC en MONO
- L+R — Echantillonne les canaux gauche/droit de la source en STEREO

Utilisation des pistes audio pendant l'échantillonnage

En pressant les boutons ***Audio Track***, on change également la valeur du second champ du paramètre REC SRC, afin de refléter la combinaison courante de pistes audio sélectionnées. Si par exemple vous pressez le bouton ***Audio Track A***, la valeur passe sur LEFT. Si vous pressez ***Audio Track B***, la valeur passe sur RIGHT. Si vous pressez ***Audio Track A***, puis tout en le tenant enfoncé, vous pressez ***Audio Track B***, la valeur passe sur L+R. Lorsque les deux pistes audio sont sélectionnées (les deux diodes jaunes sont allumées), tenir un bouton ***Audio Track*** tout en pressant l'autre fait passer la valeur du second champ d'entrée de données de REC SRC sur LEFT ou RIGHT, et désélectionne *les deux* pistes audio. La seconde valeur de REC SRC sera fixée de façon à refléter le bouton ***Audio Track*** qui fut pressé en premier. Le monitoring des deux pistes audio sera désactivé (aucune diode rouge allumée).

Pour plus de détails sur la sélection, l'activation, et la désactivation des pistes audio, consultez la *Section 12 — Concepts du séquenceur et des pistes audio.*

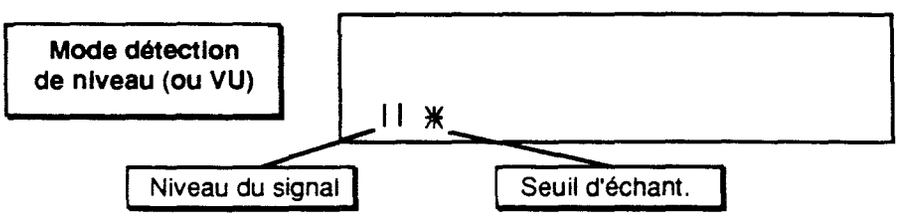
Remarque: Lorsque le bouton ***Sample•Source Select*** est enfoncé, les réglages courants de l'effet sont laissés intacts.

Une fois que vous avez sélectionné les valeurs de Record Source adaptées à votre signal, pressez ou un bouton ***Instrument•Sequence Track*** (la façon recommandée de sélectionner un Instrument de destination), *ou* pressezle bouton ***Enter•Yes***. Si vous avez pressé le bouton ***Enter•Yes***, l'afficheur demande:

PICK SAMPLE INSTRUMENT

- Pressez un bouton ***Instrument•Sequence Track*** inutilisé (sans diode rouge allumée). Si vous sélectionnez un ***Instrument•Sequence Track*** où se trouve déjà un instrument, l'ASR-10 passe sur l'écran de multiéchantillonnage. Nous n'en sommes pas encore là.

Après avoir pressé un bouton ***Instrument•Sequence Track*** vide, l'ASR–10 passe en mode Level-Detect (ou VU):



En mode Level-Detect, l'affichage se comporte comme un VU-mètre à indicateur de crête. Les traits verticaux de l'écran, qui s'allument de gauche à droite indiquent le niveau du signal entrant. l'*étoile* représente le seuil d'échantillonnage —l'ASR-10 ne commencera pas l'enregistrement avant que le signal n'ait franchi ce niveau. Le seuil d'échantillonnage constitue un moyen de faire "attendre" l'ASR-10 que le signal ait atteint un certain niveau avant de commencer à enregistrer. L'ASR-10 offre vingt et un niveaux de seuil possibles. En pressant la ***flèche haute***, on élève le seuil. En pressant la ***flèche basse***, on le baisse.

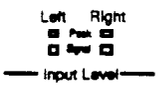
Conseil: En mode Level-Detect, vous pouvez sélectionner, désélectionner, et empiler (double-clic) les ***Instrument•Sequence Tracks***, et les jouer à partir du clavier et/ou via MIDI, même durant l'échantillonnage. Vous pouvez également pressez ***Play*** et ***Stop•Continue*** pour échantillonner pendant la lecture d'une séquence, ou même échantillonner la séquence, lorsque REC SRC= MAIN-OUT. De cette façon, ce que vous devez échantillonner peut être "synchronisé" à ce que vous avez déjà séquencé ou échantillonné (hauteur, timing, etc.). Si vous faites défiler vers la droite ou la gauche pour visualiser un parmi les autres écrans servant à l'échantillonnage, vous n'entendrez que l'instrument de destination (l'instrument dans lequel vous échantillonnez).

Avant d'exécuter la commande, il existe un certain nombre de paramètres de l'échantillonnage que vous pouvez régler. Ceux-ci sont expliqués en détail dans la *Section 8 — Paramètres de l'échantillonnage/des sources sonores.*

Fixation du niveau d'entrée

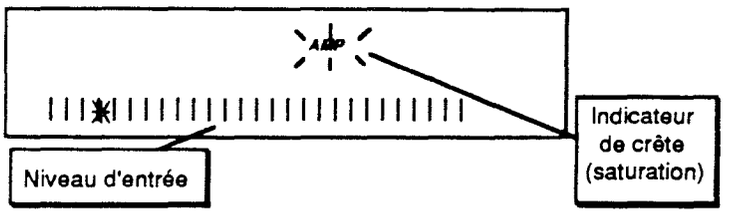
Comme nous l'avons mentionné précédemment, un niveau d'entrée maximum est essentiel à l'échantillonnage. Si vous enregistrez trop bas, vous n'utilisez pas tous les bits de résolution offerts par l'appareil—l'échantillon sera trop bas ou trop bruyant. Si vous enregistrez trop fort, vous introduirez une saturation très déplaisante. Dans cet exemple et ceux qui suivront, nous supposerons que vous utilisez un signal d'entrée venant d'une source pouvant être reproduite, comme une bande, un disque, un CD, ou un synthétiseur, dont vous pouvez régler le niveau.

- Lorsque REC SRC= INPUTDRY ou INPUT+FX, les VU mètres logiciels sont suppléés par deux diodes de niveau d'entrée et de crête. Ces deux diodes permettent un contrôle gauche et droit du niveau d'entrée, avant effet, à tout moment. La diode verte de niveau d'entrée s'allume à -24 dB. La diode rouge, de crête, s'allume à 6 dB avant écrêtage.



- Envoyez le signal dans l'ASR-10. Observez l'afficheur pour vérifier si l'indicateur AMP s'allume (ceci indique une saturation). S'il s'allume, baissez légèrement le signal. Si l'indicateur AMP ne s'allume pas lorsque vous déclenchez le son, augmentez le niveau. A présent, envoyez à nouveau le son dans l'ASR-10, étudiez l'indicateur, puis ajustez le signal en fonction.

- Répétez l'opération jusqu'à ce que vous ayiez trouvé le point se trouvant juste *en-dessous* du moment où l'indicateur AMP s'allume. C'est le niveau d'enregistrement optimum. Avec un peu d'entraînement, vous pourrez arriver rapidement à un bon niveau d'enregistrement à chaque fois.



Une fois le niveau réglé:

- Pressez ***Enter•Yes*** ou pressez le footswitch gauche pour commencer l'échantillonnage. L'afficheur indique WAITING... jusqu'à ce que le seuil soit dépassé. L'indicateur AMP s'allume si le signal sature. Durant l'échantillonnage, l'afficheur indique:

RECORDING xxx SEC LEFT

La valeur xxx (de 000 à 999) décompte en temps réel durant l'échantillonnage. Pressez n'importe quel bouton pour arrêter l'échantillonnage. Rappelez-vous si le seuil d'échantillonnage (l'étoile) est réglée plus haute que le niveau de signal entrant (les traits verticaux), l'ASR-10 ne commencera pas à échantillonner avant que le signal n'ait franchi le seuil. Si vous pressez ***Cancel•No*** pendant que l'écran de l'échantillonnage indique WAITING annule l'échantillonnage, et l'ASR-10 retourne en mode Level–Detect.

- Jouez le son devant être échantillonné, jouez le synthétiseur, démarrez l'enregistrement, ou parlez dans le micro.
- Pressez ***Cancel•No*** ou pressez le footswitch gauche pour arrêter l'échantillonnage. Si vous ne pressez ni ***Cancel•No*** ni le footswitch gauche, l'ASR–10 continue d'échantillonner jusqu'à épuisement de la mémoire disponible.

Remarque: Si vous désirez utiliser le footswitch pour démarrer ou arrêter l'échantillonnage, le paramètre LEFT FOOTSW de la page Edit/System•MIDI doit être réglé sur LEFT FOOTSW= SAMPL YES.

Lorsque vous aurez arrêté l'échantillonnage (ou que la mémoire est remplie), l'afficheur indique PLAY ROOT KEY. La Root Key (note de base) est la note du clavier de l'ASR–10 sur laquelle l'échantillon rejouera à sa hauteur d'origine. Quelque soit la touche que vous pressiez en réponse à la demande PLAY ROOT KEY, ce sera la touche qui rejouera exactement ce que vous avez échantillonné.

Normalisation du gain

Une fois enregistré un bon échantillon, mieux vaut exécuter la commande - NORMALIZE GAIN de Command/Amp, pour utiliser à l'optimum de la dynamique de l'ASR–10. Pour ce faire:

- Pressez ***Command***, puis ***Amp*** et faites défiler jusqu'à ce que l'afficheur indique NORMALIZE GAIN.
- Pressez ***Enter•Yes*** pour exécuter la commande. L'afficheur indique DATA BEING PROCESSED, puis COMMAND COMPLETED.

Pour plus de détails sur la commande NORMALIZE GAIN, consultez la *Section 10 — Paramètres des Weve Data.*

Assignations de sortie par défaut

- Lorsque REC SRC= MAIN-OUT, et qu'un nouveau WaveSample est créé, sa valeur OUT dans Edit/Amp sera réglée sur BUS3 (Dry).
- Lorsque REC SRC= INPUT+FX, et qu'un nouveau WaveSample est créé, sa valeur OUT dans Edit/Amp sera réglée sur BUS3 (Dry).
- Lorsque REC SRC= INPUTDRY, et qu'un nouveau WaveSample est créé, sa valeur OUT dans Edit/Amp sera réglée sur la même valeur que le paramètre OUT dans Edit/(audio) Track, de la piste audio par laquelle s'est effectué le monitoring de la source audio (RECORD SOURCE).
- Lorsque REC SRC= DIGITAL, et qu'un nouveau WaveSample est créé, sa valeur OUT dans Edit/Amp sera réglée sur la même valeur que le paramètre OUT dans Edit/(audio) Track, de la piste audio par laquelle s'est effectué le monitoring de la source audio (RECORD SOURCE).

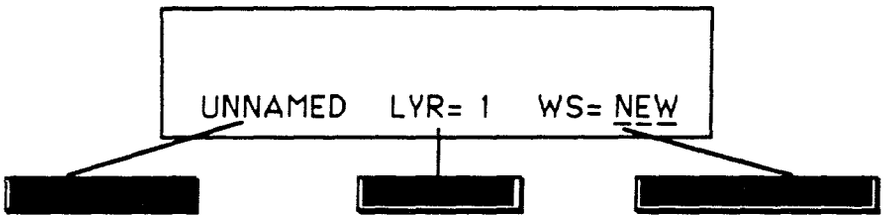
MultiSampling

De nombreux sons nécessitent que vous en preniez plusieurs échantillons, chacun couvrant une portion différente de la tessiture de l'instrument. Effectivement, si vous transposez un son trop loin (vers le haut ou le bas) de sa hauteur d'origine, il semble plus naturel. L'autre application du multiéchantillonnage est l'enregistrement d'une batterie, où l'on veut assigner des instruments totalement différents en même temps sur le clavier.

L'ASR-10 rend le multiéchantillonnage (c'est la façon dont nous nommons le fait de stocker plusieurs échantillons dans un même Instrument) facile.

- Prenez votre premier échantillon comme décrit dans "L'échantillonnage facile".
- Pressez le bouton ***Sample•Source Select***.
- Pressez le bouton ***Instrument•Sequence Track*** de l'instrument dans lequel vous venez d'échantillonnner.

Lorsque vous sélectionnez un instrument existant à partir de l'écran REC SRC, l'écran de multiéchantillonnage suivant (également appelé écran Sampling Context) apparaît:



Vous pouvez y voir:

- Les huit premières lettres du nom de l'instrument (toujours UNNAMED dans le cas de sons nouvellement échantillonnés);
- Le numéro du layer courant, et
- Le WaveSample qui sera échantillonné si vous pressez ***Enter•Yes***. La valeur par défaut est ici NEW, ce qui signifie qu'un nouveau WaveSample sera créé dans le même layer de l'instrument.

- Pressez ***Enter•Yes***. Ceci vous ramène en mode Level-Detect. Procédez à l'échantillonnage du nouveau WaveSample comme pour le premier:
- Réglez le niveau d'entrée pour qu'il ne sature pas.
- Pressez ***Enter•Yes*** ou le footswitch gauche pour commencer à échantillonner.
- Jouez le son devant être échantillonné.
- Pressez ***Cancel•No*** pour arrêter d'échantillonner.
- Jouez la nouvelle Root Key — la touche sur laquelle vous voulez que rejoue le nouvel échantillon.

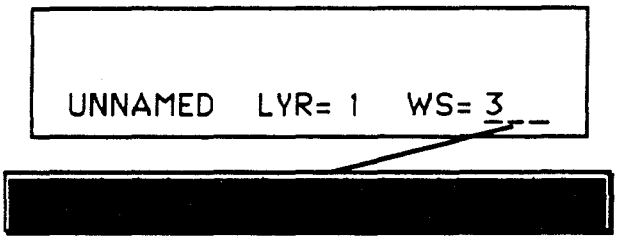
Une fois que vous avez assigné une Root Key au nouvel échantillon, l'ASR-10 règle le point de split au milieu des Root Keys des deux échantillons.

Suivez exactement la même procédure pour continuer à créer des échantillons multiples à l'intérieur de l'instrument.

Echantillonner par-dessus un WaveSample existant

Supposons que vous ayiez créé quatre multiéchantillons d'un quelconque instrument, et que vous désiriez refaire le troisième. La procédure est pratiquement la même que pour la création d'un nouveau multiéchantillon: au lieu de presser ***Enter•Yes*** lorsque WS=NEW, vous prendrez l'un des WaveSample existant en le jouant sur le clavier.

- Pressez ***Sample•Source Select***, puis sélectionnez l'instrument dans lequel vous désirez échantillonner.
  L'écran de multiéchantillonnage apparaît comme auparavant.
- Déplacez le curseur (le tiret) sur WS =__
  Le curseur doit se trouver sous le paramètre de sélection du WaveSample (WS=__). Sinon, utilisez la ***flèche droite*** pour l'y amener.
- Jouez sur le clavier pour sélectionner le WaveSample à refaire.
  Suivant les notes que vous jouez, vous pouvez voir le mot NEW remplacé par le numéro du WaveSample que vous entendez. Le numéro change avec les notes que vous jouez. Lorsque vous entendez celui que vous voulez refaire, et que vous pouvez voir son numéro dans l'afficheur, il est sélectionné, et le nouvel échantillon se fera par-dessus lui. Vous pouvez également faire défiler jusqu'au numéro du WaveSample que vous voulez refaire, à l'aide des ***flèches haut/bas*** , ou du curseur ***Data Entry*** .



- Pressez ***Enter•Yes*** et continuez la procédure d'échantillonnage, comme auparavant. Le WaveSample d'origine sera effacé, et remplacé par le nouveau.

Lorsque vous échantillonnez par-dessus un WaveSample existant, l'ASR–10 conservera son assignation clavier, ses paramètres (enveloppes, etc.), et lorsque c'est possible, les points de bouclage de l'échantillon d'origine.

Remarque: Lorsque vous échantillonnez dans un layer contenant déjà des WaveSamples, les WaveSamples de ce layer ne seront pas audibles si l'instrument est sélectionné en mode VU.

Echantillonnage stéréo

L'ASR-10 permet le véritable échantillonnage stéréo, via les Effets, si vous le désirez. L'ASR-10 permet également un rééchantillonnage stéréo en temps réel des notes jouées sur le clavier, ou reçues via MIDI. Voici comment échantillonner en stéréo:

- Pressez le bouton***Sample•Source Select***. L'afficheur indique:

```
REC SRC=INPUTDRY L+R
```

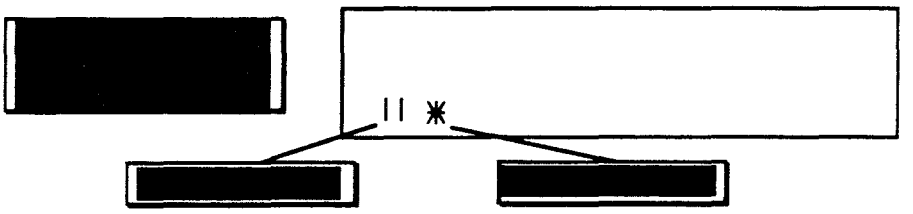
Lorsqu' une seule piste Audio est sélectionnée, en tenant un des boutons Audio Track enfoncé, et qu'on presse l'autre, on passe la seconde valeur du paramètre REC SRC à L+R (comme indiqué ci-dessus), sélectionnant ainsi les deux pistes audio, et activant l'échantillonnage stéréo. Le bouton Audio Track tenu enfoncé (c'est-à-dire pressé en premier) devient activé-"consolidé", tandis que l'autre est activé-"clignotant". A présent les deux pistes audio fonctionnent en paires (stéréo).

Conseil: Vous pouvez également utiliser les commandes d'entrée de données pour sélectionner les deux pistes audio (L & R). ATRK-A (Audio Track A) est activé-"consolidé" et ATRK-B (Audio Track B) est activé-"clignotant".

Une fois que vous avez sélectionné la valeur de REC SRC correspondant à votre source sonore, pressez ou un ***Instrument*** (c'est la façon recommandée de sélectionner un instrument de destination), *ou* pressez le bouton ***Enter•Yes***. Si c'est le bouton ***Enter•Yes*** que vous pressez, l'afficheur demande:

```
PICK SAMPLE INSTRUMENT
```

- Pressez un bouton ***Instrument•Sequence Track*** inutilisé (diode rouge éteinte). L'ASR-10 passe en mode Level-Detect (ou VU):



Dans ce mode, lors de l'enregistrement stéréo, le VU-mètre permet un monitoring du niveau des deux canaux. Une fois le niveau réglé:

- Pressez ***Enter•Yes*** ou pressez le footswitch gauche pour commencer l'échantillonnage. L'afficheur indique WAITING... jusqu'à ce que le seuil soit dépassé. L'indicateur AMP s'allume si le signal sature. Durant l'échantillonnage, l'afficheur indique:

RECORDING xxx SEC LEFT

La valeur xxx (de 000 à 999) décompte en temps réel durant l'échantillonnage. Pressez n'importe quel bouton pour arrêter l'échantillonnage. Rappelez-vous si le seuil d'échantillonnage (l'étoile) est réglée plus haute que le niveau de signal entrant (les traits verticaux), l'ASR-10 ne commencera pas à échantillonner avant que le signal n'ait franchi le seuil. Si vous pressez ***Cancel•No*** pendant que l'écran de l'échantillonnage indique WAITING annule l'échantillonnage, et l'ASR-10 retourne en mode Level–Detect.

- Jouez le son devant être échantillonné, jouez le synthétiseur, démarrez l'enregistrement, ou parlez dans le micro.
- Pressez ***Cancel•No*** ou pressez le footswitch gauche pour arrêter l'échantillonnage. Si vous ne pressez ni ***Cancel•No*** ni le footswitch gauche, l'ASR–10 continue d'échantillonner jusqu'à épuisement de la mémoire disponible.

Lorsque vous aurez arrêté l'échantillonnage (ou que la mémoire est remplie), l'afficheur indique PLAY ROOT KEY. La Root Key (note de base) est la note du clavier de l'ASR–10 sur laquelle l'échantillon rejouera à sa hauteur d'origine. Quelque soit la touche que vous pressiez en réponse à la demande PLAY ROOT KEY, ce sera la touche qui rejouera exactement ce que vous avez échantillonné. Les échantillons que vous venez de créer sont logés dans des layers contigus.

Layers contigus

Les échantillons stéréo sont logés dans des paires de *Layers* adjacentes (1&2, 3&4, 5&6, ou 7&8), le canal LEFT étant toujours dans un Layer impair (1, 3, 5 ou 7), et le canal RIGHT, sur la même portion du clavier, dans le Layer de numéro pair supérieur le plus proche. C'est ce qu'on nomme les layers contigus.

Le paramètre d'Edit/Layer STEREO LAYER LINK=xxx est automatiquement réglé sur ON lorsqu'un échantillon stéréo a été enregistré. Lorsque ce paramètre est activé dans le Layer sélectionné, il est activé simultanément dans le layer contigu. Lorsque STEREO LAYER LINK=ON, l'édition simultanée des deux canaux d'un échantillon stéréo est activé (voir ci-dessous).

Le paramètre Stereo Layer Link est situé à l'adresse "99" d' Edit/Layer, on peut y accéder rapidement en double-cliquant sur le bouton ***Layer*** après avoir pressé le bouton ***Edit***.

- Lorsque STEREO LAYER LINK=ON, l'édition des paramètres de Layer ou de WaveSample dans l'un des layers édite le même paramètre dans le layer contigu. Les modifications apportées à l'aide du curseur ***Data Entry*** fixent le paramètre courant des deux layers sur la même valeur absolue. Les modifications apportées au moyen des ***flèches haut/bas*** éditeront les valeurs des paramètres des deux layers par rapport les unes aux autres.
- Lorsque STEREO LAYER LINK=OFF, vous pouvez éditer indépendamment les layers ne contenant qu'un canal d'un échantillon stéréo.
- S'il n'y a pas de layer contigu, STEREO LAYER LINK ne peut être activé dans le Layer sélectionné.

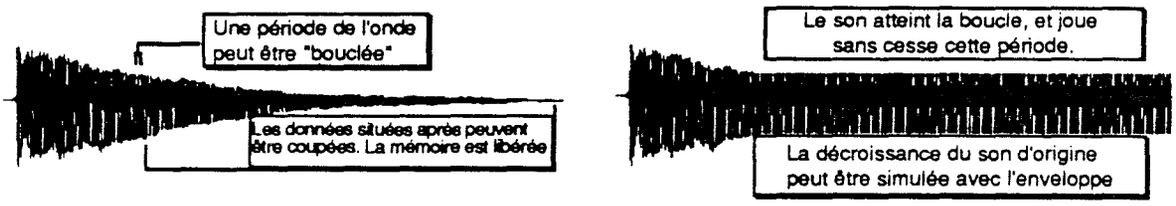
Bouclage

L'une des principales difficultés de l'échantillonnage est d'utiliser à bon escient la mémoire du sampler. On ne peut tout bonnement pas échantillonner chaque note sur toute sa durée. De plus, on veut généralement qu'un son dure aussi longtemps que la touche est enfoncée, quelque soit la durée du son d'origine. Voici pourquoi nous employons le *Bouclage* :

Lorsque nous bouclons un segment de son, nous lisons jusqu'au bouton du segment bouclé, puis nous revenons instantanément au début de la boucle, comme si le son était continu. Cela ressemble à une boucle de bande magnétique, dont les deux bouts sont collés ensemble afin qu'elle cycle indéfiniment.

Il faut réaliser qu'une note grave d'un piano à queue peut durer 30 secondes ou plus à partir du moment où la touche est enfoncée jusqu'à ce qu'on revienne au silence. L'échantillonnage intégral de cette durée ne serait pas très intelligent:

- On consommerait l'intégralité de la mémoire pour une seule note, sans place pour le multiéchantillonnage, et
- Une fois terminée la phase transitoire de l'attaque, le son du piano s'installe dans ce qu'on peut définir comme une forme d'onde qui se répète. Ceci signifie qu'on peut sélectionner une seule période de cette forme d'onde se répétant, et la *boucler* (la faire jouer à sa suite). Toutes les données situées après la boucle peuvent alors être effacées (tronquées), car on n'en a pas besoin. Ceci permet d'économiser de la mémoire.



Le piano, le violon solo, la guitare, les instruments à vent sont tous des sons qu'on peut boucler ainsi. Cependant, certains autres sons ne s'installent pas dans une onde qui se répète. Un orgue liturgique tous registres ouverts, une section de cordes, ou un choeur sont de bons exemples de ce type de son. Ceux-ci restent extrêmement complexes tout au long de leur durée. Un bouclage sur une seule période d'un échantillon de choeur rendrait le son soudainement très statique, et unidimensionnel au moment où il atteint la section bouclée. Ces sons complexes et en perpétuel mouvement nécessitent des boucles plus étendues, qui répètent un grand segment de son plutôt qu'une seule période de la forme d'onde.

D'une façon générale, les bonnes boucles sont de deux types: les boucles sur une période, que nous nommerons boucles courtes, et les boucles d'une seconde ou plus, que nous nommerons boucles longues. Celui qu'il faut utiliser dépend du son. Si le son devient relativement statique, utilisez une boucle courte. Si le son est composé de nombreux éléments en interaction perpétuelle dans le temps, il faudra avoir recours à une boucle longue.

Détection automatique des points de boucle: Auto-Loop

Lorsque vous bouclez un échantillon, il est important que le point de départ et de fin de la boucle soient "compatibles", et dessinent une forme d'onde continue. Sinon, le passage du point de bouclage occasionnera un bruit, un click ou un pop. Pour cette raison, les meilleurs points de bouclage sont ceux qui se trouvent à l'endroit où l'onde traverse la ligne zéro (appelé "point de passage par zéro"), et où la pente de la forme d'onde du début de la boucle est identique à celle de la fin de la boucle.

L'ASR-10 contient un paramètre système appelé AUTO-LOOP FINDING qui, lorsque activé ON, vous permet de choisir des points de départ et de fin qui satisfont ces critères.

Pressez ***Edit***, puis ***System•MIDI***, puis faites défiler jusqu'à ce que l'afficheur indique AUTO-LOOP FINDING = <ON,OFF>, et réglez-le sur ON. A présent, lorsque vous déplacez le point de départ de la boucle d'un WaveSample, l'ASR-10 saute automatiquement vers le premier point de passage par zéro qui fait correspondre la pente de la forme d'onde avec celle du point de fin, et vice versa. Ceci ne garantit pas une bonne boucle, mais vous épargne bien du temps et des problèmes, en éliminant les points de bouclage qui ne fonctionneront *vraiment pas* .

Boucles courtes (une période)

Comme nous l'avons vu précédemment, une boucle courte (une période) convient lorsque la portion tenue (sustain) du son est plus ou moins une onde répétitive. La meilleure façon de vérifier qu'une boucle courte convient à un son donné est de l'essayer pour en écouter le résultat. En fait, la meilleure façon d'apprendre le bouclage est d'expérimenter le déplacement des points de départ et de fin dans un WaveSample, tout en écoutant le résultat.

Il existe une technique simple pour trouver une boucle courte. Dans cet exemple, nous allons échantillonner un son possédant une tenue (sustain) simple, tel un son de guitare claire ou de basse, ou un son de synthétiseur sans chorus.

D'abord, pressez ***Edit***, puis ***System•MIDI*** et vérifiez que AUTO-LOOP FINDING=ON.

Ensuite, connectez le signal source à l'entrée audio de l'ASR-10, réglez le niveau d'entrée, et échantillonnez le son. Une fois que vous aurez joué la note de base, ce qui conclue le processus de l'échantillonnage, l'ASR-10 vous envoie dans la page Edit/Wave, qui est précisément l'endroit d'où vous pouvez activer la boucle.

- Pressez la ***flèche haute*** deux fois, pour sélectionner MODE=LOOP FORWARD. A présent, tenez enfoncée une touche, et écoutez le son. Les valeurs par défaut d'un nouveau WaveSample sont LOOPSTART=00%, LOOPEND=99%, ce qui signifie que l'échantillon entier boucle sur lui-même *ad vitam eternam.*

- Faites défiler vers la droite jusqu'au paramètre LOOP START, et soulignez le réglage grossier (le nombre de droite entre parenthèses). A l'aide du curseur ***Data entry*** , déplacez le point de départ de la boucle vers l'avant, après le début du son. Essayez pour commencer une valeur de (25). Ceci positionne le point de départ de la boucle à 25% de la durée du WaveSample. Jouez le son, et écoutez.

- Faites défiler vers la droite jusqu'au paramètre LOOP END, et soulignez à nouveau le réglage grossier (le nombre de droite entre parenthèses), qui devrait être sur (99). A l'aide du curseur ***Data entry***, déplacez le point de fin de la boucle vers l'arrière au maximum. Il n'ira pas plus loin que (25), ou l'autre valeur programmée pour le point de départ, puisqu'il est impossible de placer le point de fin de la boucle avant son point de départ. Les points de départ et de fin sont à présent au même endroit dans le WaveSample. Jouez le son. Lorsqu'il arrive à la boucle, il passe à l'extrême aigu, car l'ASR-10 tente de boucler sur un seul échantillon.

- Faites défiler de deux pas vers la gauche, afin de sélectionner le réglage fin de point de fin de la boucle (le nombre de trouvant juste après LOOPEND=). Pressez la ***flèche Haute*** une fois, et jouez le son. La hauteur de la boucle doit avoir un peu baissé —vous avez déplacé le point de fin par rapport au point de départ, jusqu'au premier point de jonction qui soit potentiellement convenable.

- Pressez à nouveau la ***flèche Haute***, et écoutez le son. A chaque pression de la ***flèche Haute***, la hauteur de la boucle devrait descendre, comme l'ASR-10 déplace le point de fin vers le point de passage par zéro suivant. Continuez de presser la ***flèche Haute***, une pression à la fois, jusqu'à ce que la boucle se trouve au même niveau que le son précédant la boucle. Vous avez une boucle d'une période.

- Après avoir trouvé une bonne boucle, il est conseillé de ramener la fin de l'échantillon au même point que la fin de la boucle, puis de tronquer le WaveSample, afin de récupérer la portion de mémoire qui n'est plus nécessaire. (TRUNCATE WAVESAMPLE se trouve dans la page Command/Wave).

Ajuster la position de la boucle

Avant de tronquer le WaveSample, vous pouvez décider que la boucle arrive trop tôt dans le son (avant que les transitoires d'attaque se soient tous éteints), ou trop tard (gâchant donc de la mémoire). L'ASR-10 permet de déplacer la boucle entière (points de départ et de fin) en laissant intacte sa longueur relative.

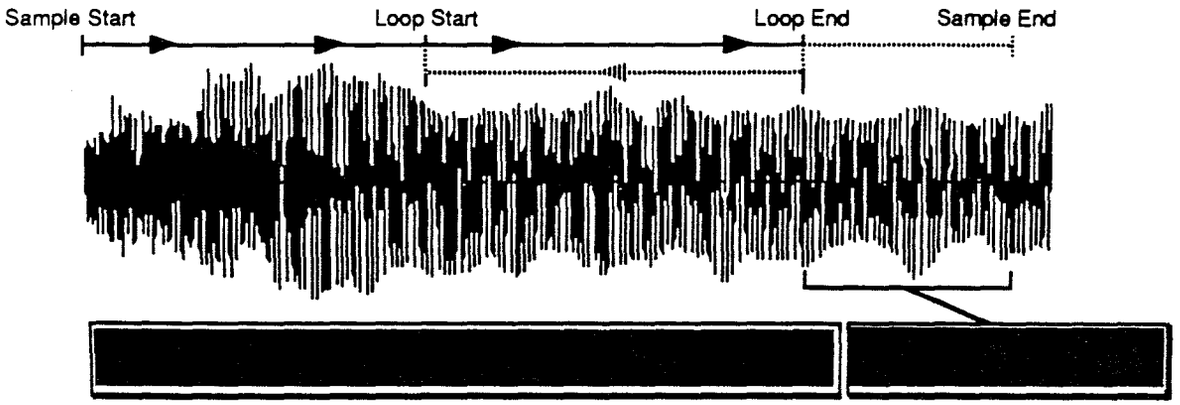
- Toujours sur la page EDIT/Wave (pressez ***Edit***, puis ***Wave*** si vous n'y êtes pas) faites défiler jusqu'à ce que l'afficheur indique LOOPPOS= ## (##). Ceci est le paramètre de position de la boucle. Le nombre indiqué ici est le point de départ de la boucle, mais en ajustant ce paramètre, on déplace le point de départ et de fin ensemble, en laissant intacte la longueur (et donc la hauteur) de la boucle.

- Soulignez le réglage grossier de la position de la boucle (le nombre entre parenthèses), et essayez de déplacer la position de la boucle, tout en écoutant le son. Trouvez l'endroit où la boucle fonctionne le plus naturellement avec le reste du son. Notez que vous aurez peut-être à légèrement réajuster le point de fin de la boucle après avoir déplacé la position de la boucle, notamment si le son possède des variations de hauteur.

- Encore une fois, lorsque vous avez trouvé une boucle satisfaisante, déplacez SAMPLE END en arrière, au point de fin de la boucle, puis tronquez le WaveSample.

Boucles longues

Si un bouclage sur une période ne fonctionne pas pour un son en particulier, essayez une boucle plus longue. Le principe est le même —un segment du son est répété, répété, etc.—, mais la boucle longue contient un certain nombre de périodes du son. Les boucles longues retiennent la complexité timbrale, et le "mouvement" du son d'origine, et fonctionnent donc mieux avec des sons tels que: voix, cordes, flûtes, empilages de synthé, etc.



Il n'existe pas de procédure simple pour obtenir une boucle longue parfaite à chaque coup. Tout dépend du son. Certains sont faciles à boucler, d'autres semblent défier toutes les tentatives de les boucler. Les plus compliqués à boucler sont ceux dont le timbre et le volume varie radicalement dans le temps. Vous constaterez, cependant, que l'ASR-10 offre une large variété d'outils permettant d'obtenir le meilleur résultat possible, même sur les sons les plus compliqués. En suivant les règles ci-dessous (et en n'hésitant pas à expérimenter), vous devriez arriver à trouver une boucle acceptable dans pratiquement n'importe quel échantillon.

- Le paramètre AUTO-LOOP FINDING doit toujours être activé durant la recherche d'une boucle longue.
- Echantillonnez un son, jouez la note de base, et réglez le mode de bouclage sur MODE=LOOP FORWARD.
- Faites défiler jusqu'au paramètre LOOP START, soulignant l'accord grossier (entre parenthèses), puis déplacez le point de départ de la boucle vers l'avant, après l'attaque du son. Essayez de commencer par une valeur entre 15 et 40 pour cent. Tenez une touche enfoncée, et écoutez la boucle.
- Faites défiler jusqu'au paramètre LOOP END, soulignant à nouveau l'accord grossier. Tout en tenant une touche enfoncée, utilisez le curseur ***Data Entry*** pour déplacer le point de fin de la boucle vers le point de départ. Plus il est proche de celui-ci (c'est à dire plus la boucle est courte), plus la boucle se remarque. Le principe est de trouver la boucle la plus courte possible (pour économiser de la mémoire), qui ne sonne pas trop "bouclée".
- Tout en tenant une touche enfoncée, vous pouvez passer de LOOP START à LOOP END et l'inverse, en travaillant sur chacun l'accord grossier et l'accord fin, écoutant la façon dont bouclent les différents composants du son.

- La plupart du temps, vous trouverez une boucle acceptable, mais dont le point de jonction se remarque. Dans ce cas, essayez d'exécuter un (ou plus) des crossfades de la page Command/Wave. Un crossfade (fondu enchaîné) peut adoucir les différences de timbre entre LOOP START et LOOP END, et rendre ainsi la transition moins abrupte.
- Un bruit sourd ou un "pop" au point de jonction indique généralement une différence de volume entre les points de départ et de fin. Essayez d'utiliser la commande VOLUME SMOOTHING de Command/Wave sur la boucle, avant d'exécuter un crossfade.
- Encore une fois, lorsque vous obtenez une bonne boucle, déplacez la fin de l'échantillon vers l'arrière, et tronquez le WaveSample.

- La plupart du temps, vous trouverez une boucle acceptable, mais dont le point de jonction se remarque. Dans ce cas, essayez d'exécuter un (ou plus) des crossfades de la page Command/Wave. Un crossfade (fondu enchaîné) peut adoucir les différences de timbre entre LOOP START et LOOP END, et rendre ainsi la transition moins abrupte.
- Un bruit sourd ou un "pop" au point de jonction indique généralement une différence de volume entre les points de départ et de fin. Essayez d'utiliser la commande VOLUME SMOOTHING de Command/Wave sur la boucle, avant d'exécuter un crossfade.
- Encore une fois, lorsque vous obtenez une bonne boucle, déplacez la fin de l'échantillon vers l'arrière, et tronquez le WaveSample.