

AJOUT D'EXTRAITS SONORES SUR LES DECODEURS ESU LOKSOUND

Le magicien d'ULM.

En mars 2005, le Loco Revue n° 692 traite d'un article concernant les décodeurs sonores et l'intitule "Le Magicien d'ULM".

Ce magicien est le concepteur de la société ESU (Electronic Solutions Ulm) qui fait maintenant référence dans la sonorisation de nos trains miniatures et qui se trouve à ULM en Allemagne.

J'ai découvert cette technologie en 2007, lorsque je suis revenu vers les trains miniatures après de nombreuses années de mise en sommeil. C'est un modéliste devenu un ami en Corrèze qui m'a fait découvrir la technique du digital.

Ma première machine sonorisée a été une 150X ROCO ancienne génération. Je lui ai greffé dans son tender un décodeur Loksound V3.5 et son haut-parleur rond. Beaucoup d'appréhension au montage mais quelle satisfaction au final.

Arrive ensuite ma première 140C Liliput pour laquelle on trouvait en option un décodeur sonore spécifique en version 3.5. Tout simplement extraordinaire, une petite vapeur qui chuinte, qui siffle, qui freine.

En décembre 2008, je commande mon Lokprogrammer. Cette interface permet, à partir du logiciel gratuit éponyme, de transférer des fichiers sonores vers les décodeurs et surtout de faciliter la programmation des CV à la volée (décodeurs ESU et Bachmann uniquement).

Mes premières utilisations consistent uniquement à ce type de transfert. Ce sont les versions 3 puis 3.5 qui permettent de transférer jusqu'à 138 secondes de sons en format 8 bits sur un décodeur, un exploit pour l'époque mais si une durée très courte en même temps.

Le forum permet d'échanger sur nos essais, certains d'entre nous, à l'époque, disposent aussi de l'interface Lokprogrammer.

Peu après, je me risque à créer et modifier quelques avertisseurs sonores ou sifflets vapeur mais tout ceci reste marginal et limité en raison des 2 mn de mémoire alloués.

Arrive ensuite la technologie V4. Ahhhhhhhh, Ahhhhhhhh (dirait notre regretté Michel Galabru).

Non seulement le décodeur est plus petit mais ses capacités augmentent. La durée d'enregistrement passe de 2 à 4 minutes (en format 8 bits), un bond en avant et le logiciel suit l'avancée technologique, avec des options de programmation de plus en plus poussées.

Les HP changent aussi, passant de 100 à 4 ohms (attention à ne pas les brancher sur des V3.5 sinon, pffft), leurs dimensions vont diminuer avec la technologie des téléphones portables ; les premiers HP en forme de cube (sugar) font leur apparition et se logent plus facilement. Leur rendement est surprenant avec leur petit caisson de résonance si souvent négligé mais tellement important.

Avec cette durée d'enregistrement augmentée, la sonorisation des machines devient de plus en plus évoluée et augmente la qualité de jeu par les sons accessoires que l'on peut ajouter.

Mes premiers essais de création sonores se font avec la 140C Liliput. M'inspirant du film la 7^{ème} Cie, je parviens à extraire quelques dialogues de nos trois compères (Tassin, Pitivier et Chaudar) qui se trouvent aux commandes de la 140C38. Rigolade assurée avec "touches pas ça p'tit con". Je profite d'enregistrements provenant du modèle réel et préservé à Limoges pour ajouter des sifflets avec beaucoup de réverbération (ça change tout).

Il y a quelques temps, Yann Baude m'a demandé si j'accepterais de faire partager mes connaissances en matière de créations sonores avec le logiciel ESU. Je vais tenter d'y répondre en adoptant la philosophie de l'enseignement pour les nuls, dont je fais aussi partie et parce que je ne suis pas à l'abri d'une ou plusieurs erreurs concernant les caractéristiques propres aux différentes versions de décodeurs.

Pour comprendre la technologie ESU, le plus simple est de travailler sur un fichier existant, de le décortiquer et de lire les notices disponibles (en anglais le plus souvent).

Le logiciel Lokprogrammer est gratuit, tout comme l'inscription sur le site ESU qui met à disposition une multitude de fichiers sonores que l'on peut télécharger et utiliser à titre privé.

Les fichiers " sound" sur le site ESU sont disponibles sous trois formats différents, V3.5, V4 et V5.

Les V3.5 ont leur suffixe en .esu alors que les V4 et V5 se terminent par le suffixe .esux. Il faut juste retenir que l'on peut faire évoluer les sons de V3.5 à V4 puis de V4 à V5 mais pas le contraire. Un "slot sound" programmé pour un décodeur V5 n'ira pas sur un V4.

Oui, mais si je fais une bêtise, que va-t-il se passer?

Rien, dès l'instant que l'on fait des sauvegardes, c'est le B-A- BA.

A partir d'un projet initial, il est préférable de faire des copies au fur et à mesure de l'avancement des essais.

Exemple : j'ouvre "monprojetson.esux". Avant toute modification, je le sauvegarde sous le nom "monprojetson1.esux" puis "monprojetson2.esux" au fur et à mesure de mes avancées. Ainsi, si je me trompe sur le dernier projet, je le supprime et je reviens sur le précédent.

Pour résumer le fonctionnement d'un décodeur sonore, il faut imaginer

1/- une électronique qui pilote le moteur (M) ainsi que AUX tels que éclairages, attelages à électro-aimant, fumigènes, servo moteurs, etc...

2/- une partie audio avec amplificateur sonore relié à un Haut-parleur.

3/- une carte mère qui supervise le tout, avec 32 fonctions qui peuvent piloter les sorties physiques et ou les sorties logiques et ou les sons.

Les sorties physiques commandent tout ce qui est moteur, éclairage, fumigène et autres accessoires électriques.

Les sorties logiques permettent de diversifier le mode de fonctionnement des sorties physiques comme par exemple l'imitation d'un foyer de locomotive à partir d'une led, l'allumage et

l'extinction des feux avec des effets spéciaux, des options de pilotage du moteur électrique de la machine, des options permettant de modifier les flux sonores à l'intérieur des "slot sound".

Les sons sont abrités dans 34 "slot sound" (sur le V5).

L'illustration suivante (**image 01**) donne un aperçu de toutes ces fonctions dans ce qu'on appelle le "functions mapping".

Dans la colonne fonctions, vous retrouvez l'assignation des touches de fonction de votre télécommande.

A chaque touche de fonction sont assignées une ou plusieurs sorties physiques, une ou plusieurs sorties logiques et un ou plusieurs "slot sound".

Conditions	Physical outputs	Logical functions	Sounds
Forward, F0	→ Front light [1]	-	-
Reverse, F0	→ Rear light [1]	-	-
F1	→ -	-	SACM AGO V16 ESHR *, direction switch *
F2	→ -	-	air horn signal (high) *
F3	→ -	-	air horn signal (low) *
F4	→ -	-	fan
F5	→ -	Shift Mode 6, Primary Load	heavy load sound *
F6	→ -	Acceleration, Switching Mode	-
F7	→ -	-	curve squeal *
F8	→ AUX1 [1]	-	-
F9	→ -	-	compressed air let off *
F10	→ -	-	conductor's signal *
F11	→ -	-	coupler clank *
F12	→ -	Shift Mode 3	-
F13	→ -	-	release/set locomotive brake *
F14	→ -	-	station announcement #1
F15	→ -	ESU smoke unit	-
F16	→ -	-	air horn station platform *
F17	→ -	Brake 1	brake button sound (brake valve sound) *
F18	→ -	-	station announcement #2
F19	→ -	-	apply/release hand brake *
F20	→ -	-	radio communication #2 *
F21	→ -	-	switch flange *
F22	→ -	-	radio communication #1 Partick (shunting distance) *
F23	→ -	-	SNCF HBA BL *
F24	→ -	-	compressor *
F25	→ -	-	sanding valve *
F26	→ -	Fade out sound	-
F27	→ -	-	Manual Notching Logic *
F28	→ -	Shift Mode 2	-
F29	→ -	Shift Mode 3	-
F30	→ -	Disable brake sound	-
F31	→ -	-	release/set train brake *

Image01

Je traduis "slot sound" par "casier ou tiroir sonore". Ce sont des espaces individuels dans lesquels sont intégrés et combinés des sons afin d'en faire un ensemble cohérent. Ces extraits sonores sont enregistrés sous format .wav (wave) échantillonnés en 8 ou 16 bits.

On trouve ainsi le son principal des moteurs (vapeur, diesel, électrique) puis les sons accessoires tels que les avertisseurs sonores ou sifflets, les sons de freinage, de purges, de pompes etc...

Construire de toutes pièces un projet sonore demande de la patience. L'enregistrement d'origine d'un son de machine ne peut pas être utilisé tel quel sur nos projets car il prendrait trop de mémoire. Il faut prendre le temps de le décomposer pour extraire les séquences pouvant être dupliquées et ajoutées pour former un résultat cohérent. L'exemple le plus facile est le bruit d'un moteur, 1 - il accélère, 2 – il tourne au régime, 3 – il ralentit. Accélération et ralentissement feront l'objet de deux fichiers distincts, par contre, pour le régime accéléré et constant, il va être lu en boucle à partir d'un court extrait.

Il faut trouver un logiciel de traitement des sons qui vous convienne pour construire ou modifier ces extraits sonores. J'en utilise un qui me permet d'ajouter divers effets comme la

réverbération par exemple. Il me convertit les fichiers wave à la fréquence de 44100 htz, fréquence que le Lokprogrammer accepte pour la modifier et la rendre compatible avec le décodeur.

On peut le convertir en 8 ou 16 bits. Certains diront qu'en 16 bits, la qualité est meilleure. En théorie oui, mais je pars du principe, avec nos petits HP, qu'un son enregistré avec une bonne qualité sera bien restitué que ça soit en 8 ou 16 bits. Un son 8 bits prend deux fois moins de place en mémoire qu'un son 16 bits.

Exemple de construction d'un "slot sound" : prenons le cas d'un sifflet à vapeur ; je le veux bref ou répétitif. On pourrait créer deux fichiers vave, un court et un long mais toujours le problème de capacité mémoire. Le concept du logiciel Lokprogrammer va permettre d'obtenir les deux résultats dans un seul "slot sound" en l'intégrant en trois morceaux qui sont "init", "loop" et "exit".

Init correspond au début du son (partie entrante)

Loop correspond au milieu du son, il peut être lu une fois (séquence courte) ou en boucle (sans limite de temps)

Exit correspond à la fin du son (partie sortante)

La fenêtre suivante (**image 02**) permet de comprendre la lecture d'un tel "slot sound".

Lorsque j'appuie sur la touche de fonction dédiée, j'active la Fonction "F=true" (vrai), lorsque je la relâche, je désactive cette Fonction qui devient "F=false" (fausse).

Dans cet exemple, j'appuie puis relâche aussitôt la touche de fonction (mode poussoir) ; le flux de lecture parcourt les trois pavés jaunes (states) qui sont lus une fois (TU-UU-UT).

Si je garde ma touche de fonction activée "F=true" (mode interrupteur), le flux sonore reste bloqué sur le pavé du milieu (loop) qui est programmé pour être lu en boucle jusqu'à ce que la fonction "F=false" le libère vers la sortie "exit" (TU-UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU-UT).

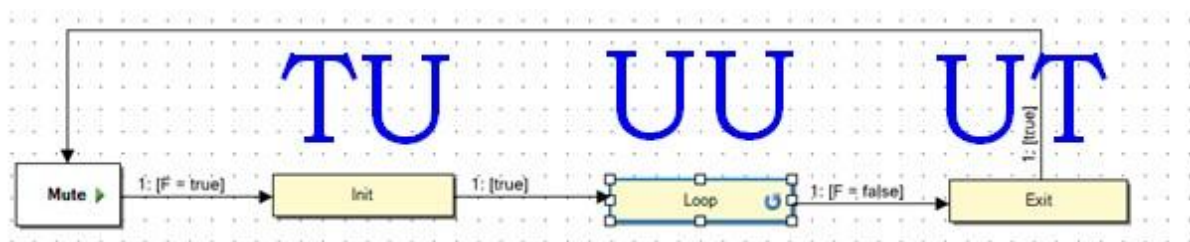


Image02

Ce principe de lecture est la base du fonctionnement interne des sons de nos décodeurs. Ces fonctions sont complétées par une multitude d'autres variables qui permettent de modifier à l'infini le flux sonore dans nos séquences. Là, il faut chercher, prendre et conserver ses petites notes.

Ces "slot sound" peuvent ensuite être dupliqués pour éviter de les reconstruire à nouveau. Ainsi, ils peuvent être copiés dans la fenêtre supérieure droite du logiciel appelée "Templates". Ils sont transformés en "fichiers.esut" et peuvent ensuite être utilisés sur tout autre projet sonore sans oublier qu'ils peuvent être utilisés pour une version identique (V4) ou supérieure (V5).

Pour agrémenter les séquences de mes machines, je m'amuse à chercher des extraits audio à partir d'Internet ou tout autre support audio.

Les discussions sur les forums permettent de trouver des idées comme l'exemple récent d'intégrer une séquence d'arrêt d'urgence après déclenchement de trois pétards d'alerte disposés sur la voie ou l'action de tirer sur une poignée d'arrêt d'urgence dans une voiture ; intégrer des séquences sonores de prise en compte d'une machine au départ du service (fermeture disjoncteur, ouverture boîte à leviers, tests VA et KVB), ces ajouts d'options sont infinis.

Vous pouvez créer ce que vous voulez, le logiciel Lokprogrammer n'a de limite que votre imagination.

L'image n° 3 vous présente comment intégrer un son en format Wav dans votre projet. Cela se fait à partir de la fenêtre "sound project overview".

Les flèches orange indiquent le cheminement du fichier. Il faut le sélectionner à partir du répertoire où vous l'avez stocké (fenêtre en bas à gauche), le faire glisser dans la fenêtre en bas à droite où il va se superposer par défaut à un son déjà existant et il faudra donc cocher l'option "ne pas remplacer". Une fois intégré dans le fichier .ESUX, il faut l'affecter à un "slot sound" disponible de la fenêtre en haut à gauche et enfin donner un nom à ce "slot sound".

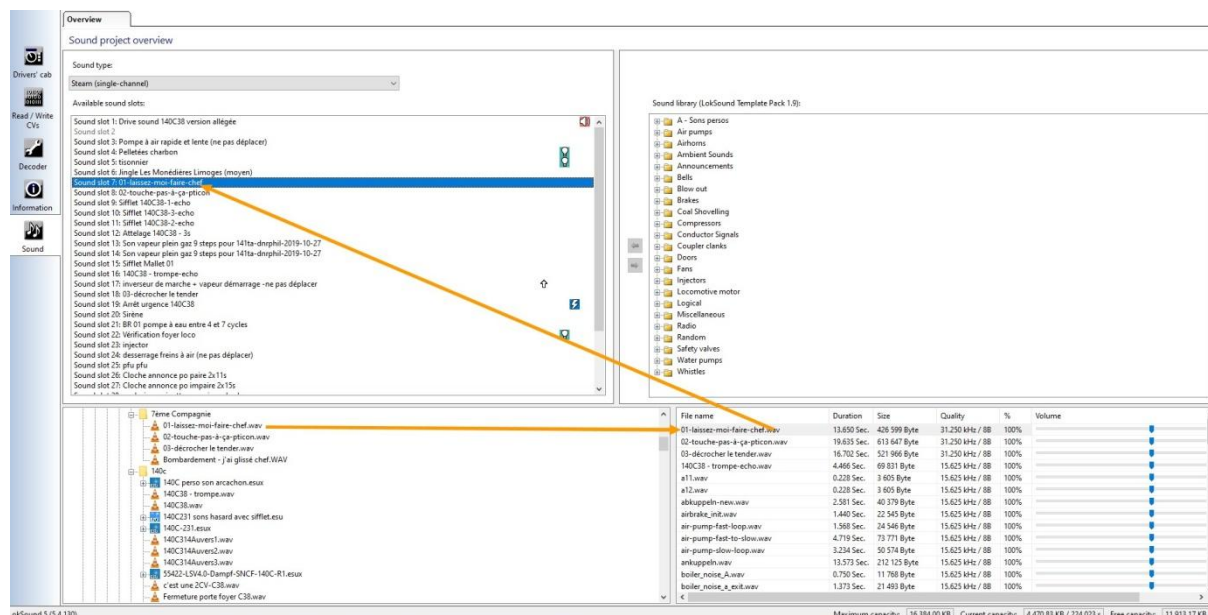


Image03

Ce "slot sound" doit enfin être assigné à une touche de fonction en utilisant le "function mapping".

Quand toutes vos modifications sont terminées, il faut recharger le projet complet dans le décodeur.

Un rappel important, on ne peut charger sur un décodeur qu'un projet complet.

Si vous vous amusez à vouloir uniquement ajouter une séquence son à votre décodeur, vous aurez la surprise de vous retrouver avec cette unique séquence car la nouvelle programmation écrase systématiquement le contenu du décodeur, d'où l'intérêt des sauvegardes.

Pour conclure, la 5ème génération de décodeur qui vient d'arriver augmente encore les capacités d'enregistrement, jusqu'à 18 minutes (en 8 bits) et des techniques de programmation de plus en plus sophistiquées que je découvre encore grâce à l'inventivité du magicien d'ULM.

J'en veux pour exemple leur dernier fichier sonore pour la 72000 qui dévoile des options de programmation de plus en plus sophistiquées.

Les notices actuelles ne donnent pas encore toutes leurs subtilités et c'est pourquoi il ne faut pas hésiter à fouiner dans la programmation existante.

J'espère que ces explications vont vous inciter à découvrir la magie du logiciel Lokprogrammer et rejoindre la famille des "mélomanes ferroviaires" qui, comme moi, aiment s'amuser, rire et peut-être faire de la magie.

SARLAT LA CANEDA le 08 février 2021.

Philippe DESCENDIER avec l'avis éclairé de certains modélistes.