

BUILT FOR **PRO TOOLS** | **HD**



LM5 & LM5D

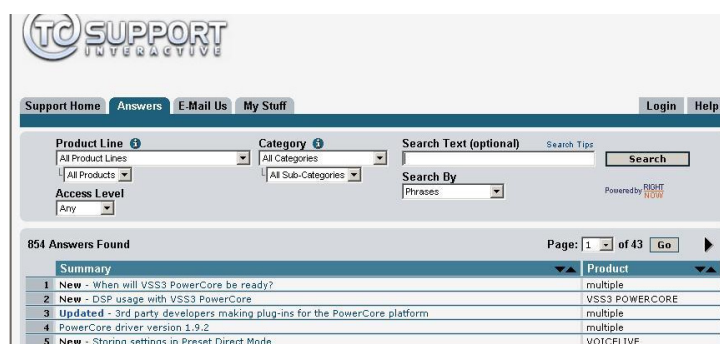
LOUDNESS RADAR METERS

tc electronic[®]

Assistance interactive TC

Le site d'assistance technique interactive de TC www.tcsupport.tc vous permet d'obtenir des réponses à vos questions spécifiques sur les matériels et logiciels TC. Tous les problèmes connus y sont répertoriés dans une base de données consultable par critères de recherche par produit, par catégorie, par mot ou par phrase. Dans la rubrique "My Stuff", vous pouvez saisir votre mot de passe et consulter le statut de vos questions, télécharger les modes d'emploi, les mises à jour logicielles et de nouveaux Presets. Ce site a été spécialement conçu pour répondre aux besoins des utilisateurs de nos produits. Cette base de données est constamment mise à jour et constitue une mine de renseignements. Lisez les questions et réponses et découvrez de nouveaux aspects des produits TC.

Si vous ne trouvez pas de réponse à votre question, écrivez directement un message à nos techniciens qui vous répondront par e-mail. L'équipe d'assistance technique de TC se fera un plaisir de vous aider



Contact

Vous pouvez aussi contacter votre distributeur TC ou écrire à :

TC ELECTRONIC A/S
Customer Support
Sindalsvej 34
Risskov DK-8240, Danemark

USA :
TC Electronic, Inc.
5706 Corsa Avenue, Suite 107
Westlake Village, CA 91362

www.tcelectronic.com

© PAR TC ELECTRONIC A/S 2008. TOUS LES NOMS DE PRODUITS ET DE SOCIÉTÉS SONT DES MARQUES DÉPOSÉES. VST EST UNE MARQUE DÉPOSÉE DE STEINBERG AG, AUDIO UNITS EST UNE MARQUE DÉPOSÉE D'APPLE COMPUTER, INC. CARACTÉRISTIQUES SUJETTES À MODIFICATIONS SANS PRÉAVIS. TOUS DROITS RÉSERVÉS.
TC Electronic est une société du groupe TC.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
INTRODUCTION	2
FONCTIONALITES	2
CONFIGURATION SYSTEME REQUISE	2
UTILISATION DE BASE	5
PAGE RADAR	6
PAGE PPM	10
PAGE PREFERENCE	12
PRESETS	14
NIVEAU OPPOSE A LOUDNESS	15
ITU-R BS.1770 PRIMER	17
CALIBRATION DES METERS	19
AFFICHAGE	19
POST SCRIPTUM	20
NOTE SUR LA GESTION DES PRESETS	20

INTRODUCTION

LM5 et LM5D Radar Loudness Meter

LM5 représente un bond en avant, si on compare la mesure du niveau de l'audio, à la mesure du loudness (intensité) perçu. La méthode de mesure de niveaux traditionnelle est responsable de sautes de volume inacceptables à la télévision, de CD qui saturent de plus en plus, et de l'incompatibilité croissante entre différents formats audios et genres de programmes: Les enregistrements de musique du passé ne co-existent plus avec les productions récentes, les publicités TV ne s'accordent ni aux dramatiques, ni à la musique classique, ni aux films, et la diffusion ne correspond pas. Le problème audio fondamental commun à tous - le contrôle du Loudness - oblige des millions d'auditeurs ou téléspectateurs à ajuster encore et encore le niveau du volume.

LM5 fait partie d'un concept universel de contrôle du Loudness au standard ITU, par lequel l'audio peut être facilement et constamment mesuré et contrôlé, ceci à divers stades de la production et de la distribution.

LM5 travaille de manière cohérente, associé à d'autres équipements TC ou d'autres marques qui adhèrent au même standard global. Suivez les lignes directrices données pour permettre à diverses sources audios d'être mixées, en évitant que des produit à faible dynamique comme les publicités ou les CD de musique pop n'émergent comme les plus forts.

FONCTIONALITES

- Mesure de loudness en temps réel conforme à la norme ITU-R BS.1770.
- Affichage Radar de l'historique du Loudness.
- Affichage bargraphe des crêtes réelles.
- Descripteurs Universels (LM5D).
- Supporte l'audio en mono, stéréo et 5.1.
- Presets pour utilisation en Broadcast, Musique, Post Production et Film.

CONFIGURATION SYSTEME REQUISE

- Mac OS X (10.4 ou plus haut) / Windows XP.
- Logiciel Pro Tools TDM 7.2 (ou plus haut).
- Matériel Pro Tools HD ou HD Accel.
- Clé USB iLok .
- Compte iLok.com et accès internet requis pour autoriser le produit.
- Le Système doit être conforme aux spécifications requises par Digidesign pour Pro Tools TDM.

Depuis 1998, TC a effectué des tests d'écoute et d'évaluation de modèles de loudness; et par conséquent détient une vaste Base de Donnée universelle sur le Loudness, basée sur des dizaine de milliers d'évaluations. La base de donnée couvre toutes sortes de matériaux broadcast, de musique, de publicités, de films long-métrages et de sons expérimentaux, et a été comparée à d'autres études indépendantes.

La Base de Donnée Universelle fait autorité d'un point de vue académique et pratique. Elle s'est avérée indispensable lors de la conception du LM5 mètre, en fournissant le maillon manquant entre le loudness court-terme et long-terme, et a permis la fondation statistiques des Descripteurs Universels du LM5D.

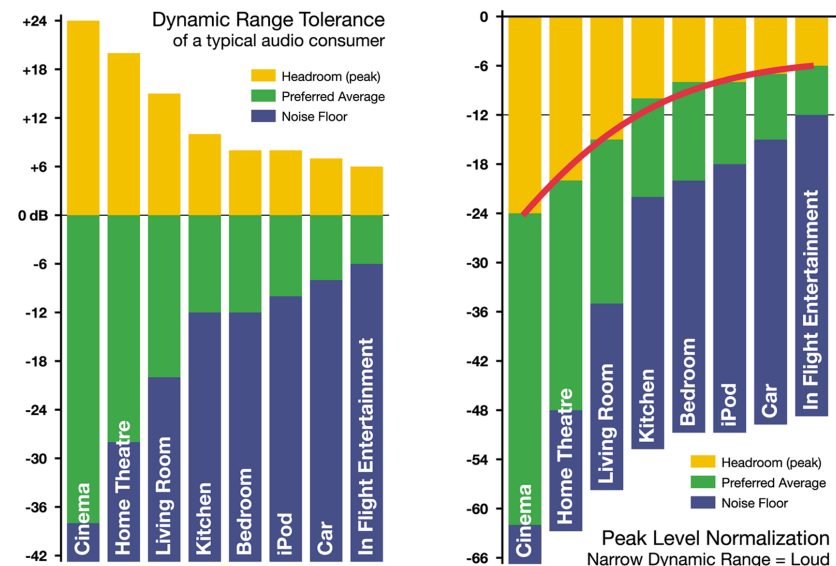


Fig 1. A gauche: DRT (Tolérance de plage dynamique) pour les auditeurs en situations d'écoutes différentes. A droite: Normalisation du niveau crête signifie que les sources ciblées sur les plateformes à faible plage dynamique sont fortes.

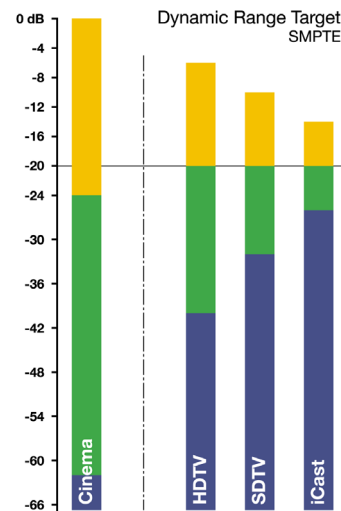
Le graphe de Tolérance de Plage dynamique de la Fig.1 est un effet latéral des études mentionnées. La Tolérance de plage dynamique (DRT) des auditeurs est spécifique à leur environnement d'écoute. La DRT est définie par une fenêtre de Moyenne Préférée, avec une marge de crête au dessus. La pression sonore moyenne, qui est évidemment différente d'une condition d'écoute à l'autre, doit être conservée dans certaines limites pour maintenir l'intelligibilité du dialogue, et pour éviter que la musique ou les effets ne deviennent trop forts ou trop faibles d'une manière gênante. Les ingénieurs du son ciblent instinctivement un certain profil de DRT au mixage, mais, dû au fait que la normalisation des niveaux, en broadcast et production musicale, se base sur la mesure des pics de niveaux, les créations à faibles dynamique se retrouvent les plus fortes comme indiqué par la ligne rouge de la Fig.1. La production audio est ainsi piégée dans une spirale descendante, diminuant sans cesse

la plage dynamique. Aujourd'hui la musique pop se trouve juste "en dehors" pour les programmes en vol de l'illustration.

LM5 offre une option standardisée: la visualisation de l'historique du Loudness et de la DRT en combinaison avec des descripteurs longs-termes à partir de la production, Il est une alternative transparente et qui sonne bien, comparé à notre obsession actuelle des niveaux crêtes, non seulement pour la musique, mais aussi pour les productions télévisées ou les films. L'ingénieur, qui n'est peut être pas un expert en audio, devrait être capable d'identifier et travailler consciencieusement dans les limites d'une plate-forme de distribution cible, et également avec des résultats prévisibles lorsque le programme est transcodé vers une autre plate-forme. LM5 code le loudness en couleurs pour qu'il soit aisé d'identifier le niveau cible (vert), ce qui est en dessous du niveau plancher (bleu), ou les passages forts (jaune) Fig 2.

Fig 2. Codes couleurs et loudness cible pour les plate-formes de broadcast sélectionnées, basées sur la DRT (Tolérance de plage dynamique) de l'auditeur.

Le but est de centrer la restriction de plage dynamique autour d'un loudness moyen, dans ce cas la ligne des -20 dB, permettant d'éviter d'éliminer les différences entre les éléments de premier et deuxième plan d'un mix. Notez les différences d'exigences pour le broadcast comparés à celles du Cinema.



Lorsque les ingénieurs de production réalisent les limites dans lesquelles ils doivent rester, un traitement dynamique devient automatiquement moins nécessaire lors de la diffusion, et les exigences pour maintenir des metadatas coûteuses en temps dans les stations de broadcast est minimisé. En broadcast, le but est d'utiliser la même mesure de loudness pour:

- La production,
- Ingestion,
- Linking - Enchainement
- Traitement du contrôle Master
- Logging -

assurant ainsi une meilleure qualité audio, et pas seulement pour l'audio de TV numérique, mais pour toutes les plate-formes de broadcast. LM5 et le traitement TC peuvent co-exister avec des mesures PPM, VU-mètres ou Dolby LM100 mètres. LM5 augmente considérablement la facilité d'usage du LM100 en production car il fournit un statut courant, et donne des indication standardisées pour les programmes parlés ou non parlés.

USAGE DE BASE

LM5 propose une méthode unique de visualisation du loudness court-terme, l'historique du loudness, et des descripteurs statistiques sur le long-terme (LM5D seul). Il peut être utilisé sur des sources monos, stéréos et 5.1 pour n'importe quel type de support programme.

Pressez la touche "Radar" pour faire apparaître la page Radar. Cette page sera celle qui est utilisée la plupart du temps. La Fig.3 illustre les fonctionnalités de base de la page Radar

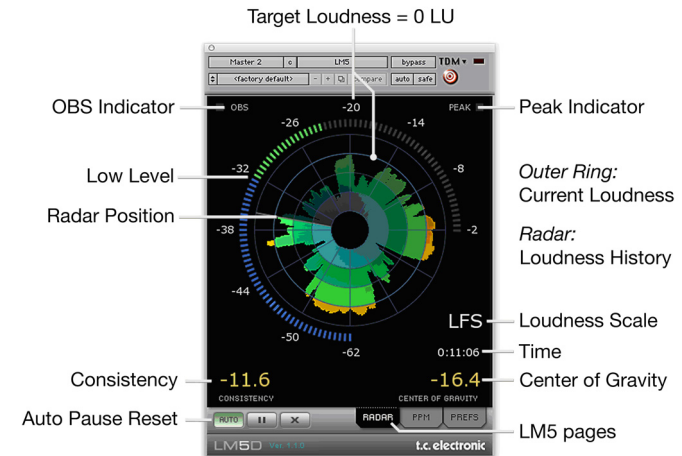


Fig 3, Fonctions de la page Radar de LM5D

Le Loudness cible est affiché à midi sur l'anneau externe, et à l'intérieur se trouvent les cercles concentriques du radar. Les descripteurs Universels, Consistance et Centre de Gravité (LM5D seul), sont les nombres en jaune dans la partie inférieure de l'affichage. Pressez la touche "X" pour réinitialiser le Radar et les descripteurs.

Les touches de transport, Auto, Pause et Reset servent à démarrer, mettre en pause et réinitialiser les mesures du Radar et des descripteurs. Lorsque "Auto" est pressé, Run (vert) et Pause (Jaune) suivent les commandes de transport de ProTools

Pressez la touche PPM pour faire apparaître la page PPM comme illustré dans la Fig.6. L'affichage PPM sert à inspecter l'équilibre entre les canaux, les surcharges des canaux etc..

Pressez la touche "Prefs" pour faire apparaître l'affichage des préférences comme illustré Fig.8. Notez que vous pouvez zoomer en temps ou en résolution Radar, tant que l'historique n'est pas réinitialisé. Par exemple, changez entre 4 min jusqu'à 1 heure par tour, ou 6 dB à 10 dB par fraction.

Des presets peuvent être sauvegardés en incluant le loudness cible, le niveau plancher, les conditions de surcharges etc..

PAGE RADAR

Loudness actif: Anneau extérieur

L'anneau extérieur de la page Radar affiche le loudness actif. Le point 0 LU (ex loudness cible) est à la position 12h, et est repéré par la frontière entre le vert et le jaune, tandis que le point de Bas Niveau est repéré par la frontière entre le vert et le bleu. Les paramètres "0 LU Equals" et "Low level Below" se trouvent à la page Prefs. Par exemple si 0 LU est réglé sur -20 LFS, et Low Level sur -12 LU, le code couleur de la Fig3 est appliqué.

L'utilisateur doit donc garder l'anneau extérieur dans la zone verte, et autour du 12H en moyenne. Les excursions dans le bleu ou le jaune doivent s'équilibrer et ne pas aller dans une seule direction.

Les nombres associés à l'anneau extérieur peuvent être référencés sur soit le loudness maximum, soit sur un point 0 quelque part à mi-échelle. Choisissez "LFS" ou "LU" dans la sélection d'échelle de Loudness sur la page Prefs, en fonction de vos préférences. Les deux méthodes d'observation du loudness sont valides. La lecture LFS est en phase avec la méthode traditionnelle de mesure de crêtes dans un système numérique et avec Dolby LM100, tandis que l'approche LU évoque un Loudness cible qui est pré-déterminé, comme par exemple un Vu-mètre.

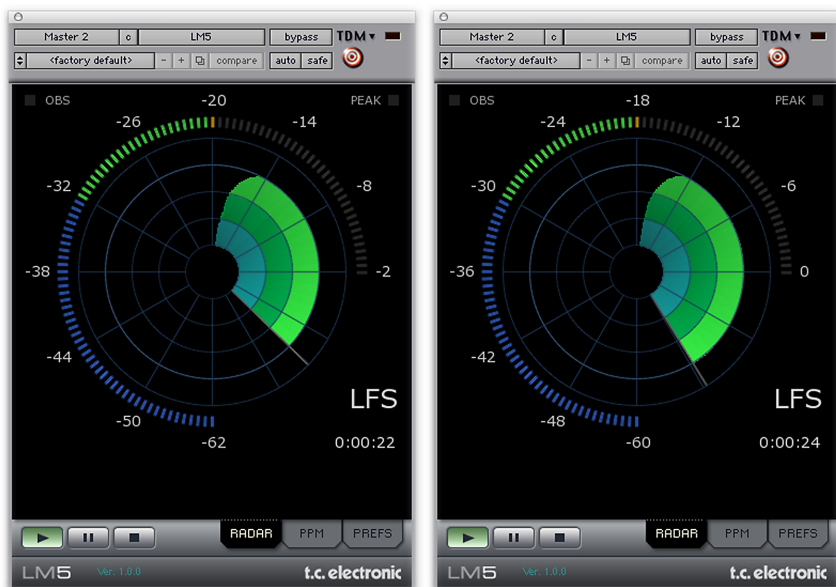


Fig 4, Page Radar affichant des tonalités de calibration.

A gauche: Preset Standard NAB. 1 kHz, sine stéréo à -20 dBFS.

A droite: Preset Standard EBU . 1 kHz, Sine stéréo à -18 dBFS.

HISTORIQUE LOUDNESS : RADAR

Le Radar Loudness montre un historique du Loudness dans le temps. Le "paysage" du loudness sert à juger si les accentuations de loudness sont bien mises là où vous le voulez: par exemple si des segments de dialogue s'équilibrent avec des scènes d'actions, ou si le refrain d'une chanson ressort bien par rapport au couplet, ou bien si le public est trop fort dans un jeu télévisé; il peut aussi servir de cible à atteindre lors d'une transition en direct etc..



Fig 5, Différent types de programmes montrés sur le Radar.

A gauche: Film 5.1:

Pirates des Caraïbes Radar 12 minutes par tour: Constance basse.

Centre:

Journal télévisé Allemand sur un Radar de 4 minutes par rotation: Constance Moyenne

A droite:

Titre Madonna Hung Up pop sur Radar de une minute par rotation: Constance haute.

La durée d'une rotation de Radar peut être réglée entre 1 minute et 24 heures. Le Radar compte 3,4,6,8 10 ou 12 dB entre chaque cercle concentrique, tandis que le point 0 LU marque toujours la frontière entre le vert et le jaune sur le cercle concentrique en gras, voir fig3. Le point 0 LU se règle à la page Prefs, en général entre -12 et -24 LFS.

Les commandes de transport (en bas et à gauche de l'écran) servent à démarrer le Radar, le mettre en pause ou le réinitialiser. Notez que ces commandes apparaissent dans LM5D comme illustrées dans la fig.3.

L'indicateur OBS s'allume pour indiquer certaines anomalies inter-canaux. De telles conditions doivent être définies sur la page Prefs. En général, l'indicateur OBS incitera l'opérateur à passer sur la page PPM pour observer de plus près ce qu'il se passe.

L'indicateur Peak s'allume pour montrer qu'au moins un canal excède son maximum de crête. Le seuil de l'indicateur de crête se définit sur la page Prefs, et est rappelé avec un preset LM5.

Universal Descriptors (LM5D seul)

En plus du loudness court-terme (anneau extérieur) et de l'historique du Loudness (Radar), LM5D fournit des descripteurs long-terme statistiques qui décrivent un programme complet, un film ou une piste de musique. Contrairement à certains concepts qui ne mesurent que les dialogues, LM5D peut mesurer n'importe quel type d'audio.

Le Centre de Gravité (CoG) indique le loudness moyen du programme, et est directement opérationnel. Si, par exemple, une station de diffusion opère à un loudness moyen de -22 LFS, et une publicité a son centre de gravité mesuré à -19,5 LFS, le programme doit être atténué de 2,5 dB avant la transmission pour un résultat meilleur.

Le paramètre "Consistency" indique les variations de loudness durant un programme. De manière extrême, une tonalité stable a une Consistency de 0.0 LU. La programmation de diffusion donne en général une Consistency comprise entre -2 et -5 LU, tandis que la musique classique ou un long métrage peuvent donner des chiffres négatifs, comme par exemple -10 LU ou plus bas. Le nombre indique la quantité de correction de loudness nécessaire en LU (atténuation ou augmentation) pour qu'une piste de musique soit passée sans présenter de variations de loudness fréquentes. Le Centre de Gravité va de -80 LFS À +12 LFS, tandis que Consistency va de -40 à 0 LU. Exemples typiques de valeurs pour Consistency/ CoG:

Film de Cinema: -6 à -15 LU / -22 à -30 LFS

Musique Classique sur CD: -5 à -12 LU / -15 à -30 LFS

Broadcast: -2 à -5 LU / -18 à -24 LFS

Publicités: -0.5 à -2 LU / -15 à -22 LFS

CD Pop/Rock avant 1995 -1.5 à -5 LU / -14 à -20 LFS

CD pop/rock Hyper-compressé : -1 à -3 LU / -5 à -8 LFS

Note: Si vous travaillez dans le mastering musical, remarquez que vous entrez dans la zone rouge pour des valeurs de CoG plus proches du zéro que de -12 LFS, et que vous êtes bien à l'intérieur de cette zone si vous dépassez la marque -10 LFS. Tout ce que vous ferez pour rendre la musique encore plus forte finira par être contrecarré dans iTunes ou à la station de diffusion - Mais la distortion que vous ajoutez pour être plus fort demeurera.

Le même avertissement est valable pour les production de publicité TV. Ne visez pas les valeurs maximum, mais permettez à la consistency de descendre un peu pour permettre au programme de respirer. Consultez le radar pour mettre l'accent audio là où vous le voulez. Lorsque le Loudness se normalise, c'est là où l'attention doit se porter.

Les Descripteurs Universels sont exprimés en Leq (K) tels que référencés dans ITU-R BS.1770, et ont été conçus pour traduire la force par rapport aux offsets de gain modérés, aux alentours des niveaux de diffusions normaux. Si un programme montre une Consistency de -3,5 LU, et le gain est contrebalancé de 10 dB, son centre de gravité changera de 10 dB, tandis que la Consistency reste inchangée. Veuillez consulter la bibliothèque Technique du site TC pour en savoir plus sur les Descripteurs Universels.

Mesures long-terme (LM5D seul)

Les descripteurs universels peuvent servir à effectuer des mesure tout au long d'un

programme, ou vous pouvez effectuer des vérifications ponctuelles sur un dialogue normal ou des scènes précises, suivant les besoins. Il est recommandé de ne pas mesurer des programmes dont la durée approximative est de moins de dix secondes, alors que la durée maximum peut être de 24 heures ou plus.

Avant toute nouvelle mesure, pressez la touche "X" (reset). Cela réinitialise les descripteurs, le radar et les bargraphes de mesure de crêtes. Lisez l'audio et observez le radar et les champs descripteurs se mettre à jour au fur et à mesure. Il est normal que les descripteurs attendent 5 secondes de programme avant d'afficher les premières valeurs, alors que le Radar se met à jour instantanément. Les cinq premières secondes du programme sont incluses dans les calculs des descripteurs, mêmes si elles ne sont pas montrées instantanément.

LM5D incorpore un gate intelligent, qui différencie le premier-plan de l'arrière-plan d'un programme. En conséquence, une mesure ne démarre pas tant que l'audio n'a pas été identifié. Les mesures marquent également une pause lors des périodes où seul le bruit d'arrière plan est présent, ou dans les fade-out d'une piste de musique.

Universal Descriptors (descripteurs universels) et Dolby LM100

Contrairement aux méthodes qui ne mesurent que le dialogue, LM5D peut être utilisé avec n'importe quel type d'audio - qui inclue bien sûr le dialogue. Si vous souhaitez mesurer le dialogue, il est recommandé d'effectuer une vérification ponctuelle d'un programme ou d'un film. Trouvez 10-30 secondes de dialogue régulier, et mesurez le avec LM5D. Là où un dialogue peut être doux, normal ou fort, et varier de 15 dB pendant un film, le dialogue normal tend à être moins ambigu et plus constant durant un programme.

Pour assurer la compatibilité avec des mesures propriétaires telles que Dolby LM100, seuls certains de ces instruments sont à jour pour utiliser l'ITU-R BS 1770 et Leq(K) alors que d'autres sont verrouillés sur Leq(A). La version de logiciel de LM100 doit être 1.3.1.5 ou plus haut pour être conforme au BS.1770, et pour que sa mesure moyenne du loudness soit compatible avec le Centre de Gravité du LM5. Même sur les dialogues, Leq(A) n'est pas une approximation précise du loudness perçu, donc mettez l'unité à jour sur BS.1770 pour obtenir des mesures similaires et des résultats prévisibles. Pour mesurer le dialogue avec LM5D dans Pro Tools de la même manière qu'avec dolby LM100, mettez le canal central en Solo pour un contrôle ponctuel et inactiver la pondération des canaux spécifiée dans BS.1770, si vous travaillez sur un système 5.1.

Universal Descriptors et Metadata AC3

Le paramètre "Dialnorm" de codage AC3 indique le loudness moyen d'un programme. La marge dynamique de base et le contrôle du niveau qui reposent sur ce paramètre s'effectuent dans le receveur de l'auditeur. C'est pourquoi sa valeur ne doit pas être éloignée de la valeur cible, ou le résultat deviendra hautement imprévisible. Le Center of Gravity du LM5 est directement compatible avec le Dialnorm AC3. La majorité des stations de diffusion travaillent en fonction s'un réglage dialnorm fixe, par exemple -23 LFS. Ce serait donc la valeur de CoG à viser pour un programme. Si le programme n'est pas simplement du dialogue, les meilleurs résultats d'écoute de l'auditeur s'obtiendront si vous tendez vers un Centre de Gravité légèrement plus haut que la cible. Pour un programme musical, par exemple, la cible devrait être environ 3 LU plus haut.

PAGE PPM

Pressez la touche "PPM" pour faire apparaître l'afficheur PPM Fig 6..La page PPM sert à inspecter l'équilibre entre les canaux, la marge dynamique, les surcharges des canaux etc.

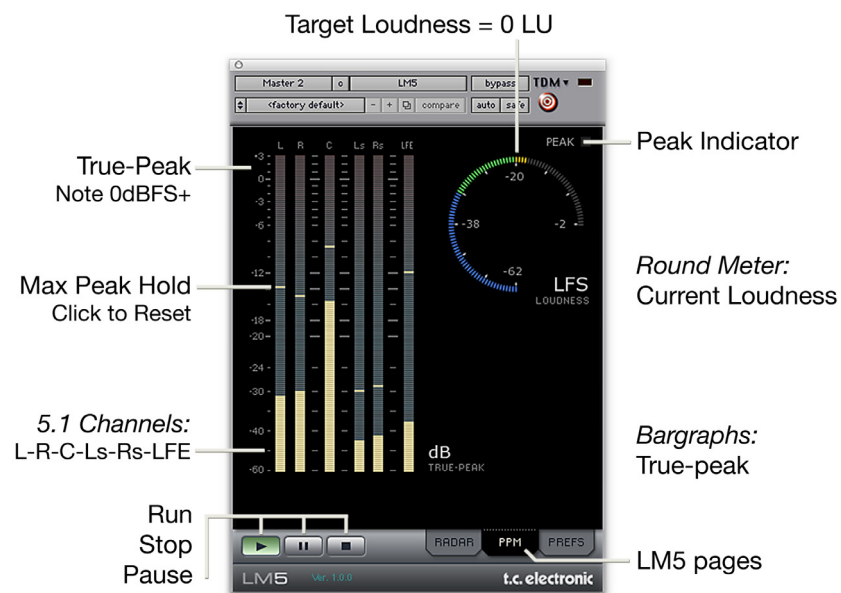


Fig 6, fonctions des bargraphes de mesures PPM "True-peak" .

Les bargraphes de mesure PPM sont affichés à côté de l'afficheur circulaire de Loudness actif, qui est identique à l'anneau externe de la page Radar. Le crête-mètre fonctionne, quels que soient les statuts de commandes de transport Run/Stop/pause. Cliquez sur les bargraphes pour réinitialiser l'historique des crêtes.

Les Crête-mètres du LM5 affichent les crêtes réelles telles que spécifiées dans ITU-R BS 1770. Les crête-mètres fournissent de meilleures indications que les bargraphes à échantillon numériques utilisés pour le mastering de CD, et ce, concernant la marge dynamique et les risques de distortion qui peuvent survenir sur les équipements en aval, tels que des convertisseurs de taux d'échantillonnage, des systèmes de compression de données et les appareils électroniques domestiques.

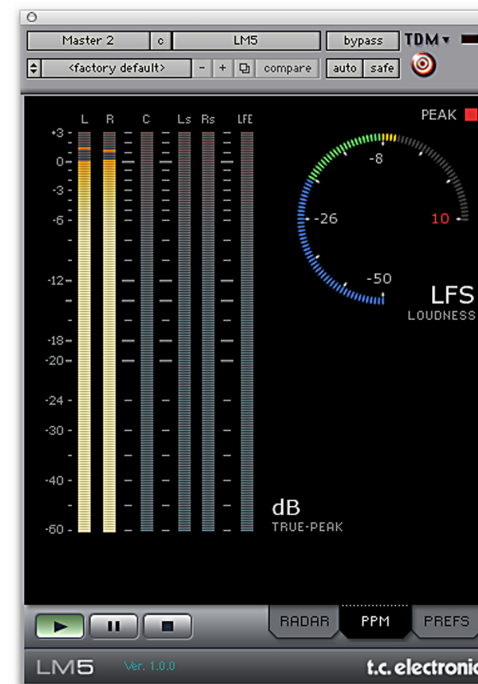


Fig 7, Crête-mètre PPM - mesure exemple des crêtes de Hung Up de Madonna

Notez le niveau extrême des crêtes bien au dessus du 0 dBFS, qui est caractéristique d'un programme hyper-compressé. Cette piste va lourdement saturer lorsque elle passera sur un lecteur de CD domestique ou bien si elle est convertie à un format réduit.

Notez que l'échelle de mesure excède le 0 dBFS. La plupart des équipements domestiques saturent si vous constatez des mesures au dessus du 0. Avec une transmission de données réduites, -3dBFS devrait être considéré comme le niveau maximum sans trop de distortion. Et pour jouer la sûreté concernant les liens broadcast et la transmission, -6dBFS ne devrait pas être souvent dépassé. Souvenez vous qu'un niveau de crêtes excessif peut générer de la distortion audible et de la fatigue d'écoute.

Lorsque vous entrez sur la page PPM, le bargraphe montre le pic de niveau le plus haut, enregistré depuis l'initialisation de l'historique du Radar ou du niveau de Crêtes.

PAGE PREFERENCES

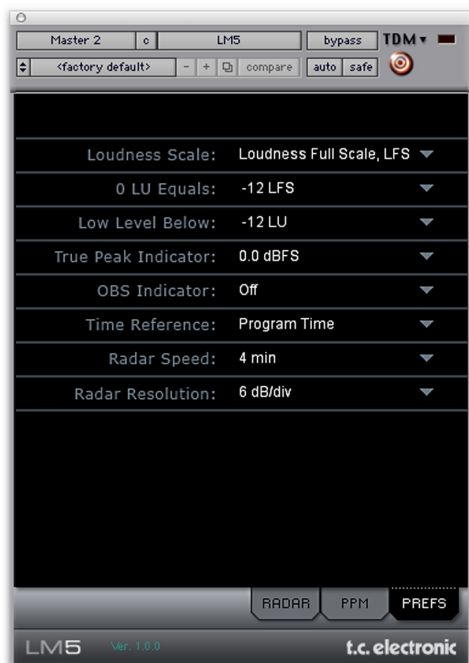


Fig 8, LM5 Page Prefs .

Les Préférences peuvent être sauvegardées comme Presets, donnant ainsi la possibilité d'avoir à portée de main, des réglages adéquats pour des conditions différentes.

L'échelle de Loudness (Loudness Scale) peut être réglée soit en "Loudness Units, LU" soit en "Loudness Full Scale, LFS". Parce que le LM5 utilise le modèle de Loudness BS.1770, LFS est égal à LKFS.

Lorsque "LFS" est sélectionné, les nombres sur l'anneau extérieur de la page Radar montré fig.3 s'appliquent. Lorsque "LU" est sélectionné, les "heures" (hours) de l'anneau extérieur sont marquées en unités "LU".

0 LU Equals règle le loudness requis pour obtenir sa lecture à la position 12h sur l'anneau extérieur, qui est aussi la frontière entre le vert et le jaune sur la page Radar. 0 LU est la référence à viser.

Low Level Below détermine la position où survient le changement entre le vert et le bleu sur l'anneau extérieur. Il indique à l'ingénieur que le niveau risque alors d'être en dessous du niveau de bruit plancher.

True Peak Indicator règle le niveau auquel l'indicateur de Crête s'allume. *OBS indicator* règle les conditions pour que l'indicateur OBS s'allume. Eteignez le si vous ne désirez pas d'avertissement.

Reference settings peut prendre deux valeurs: "Actual Computer Time" ou "Program Time".

Time Reference peut prendre deux valeurs: La première est synchronisée à l'horloge de l'ordinateur, la seconde au moment où une nouvelle mesure démarre, par exemple lorsque la touche "run" est pressée. Note: l'historique des mesures se réinitialise lorsque vous commutez entre les deux.

Radar Speed contrôle la durée de chaque rotation du radar. Sélectionnez de 1 minute à 24 heures. Vous pouvez "zoomer" entre les réglages, tant que l'historique n'est pas réinitialisé. Si vous pressez la touche "X", ou si vous changez le paramètre Time Reference, vous réinitialiserez l'historique des mesures et des descripteurs.

Radar Resolution règle la différence en Loudness de 3 à 12 dB, entre chaque cercle concentrique du Radar. Choisissez des valeurs basses pour cibler un support avec tolérance de plage dynamique basse. Vous pouvez "zoomer" entre les réglages, tant que l'historique n'est pas réinitialisé. Si vous pressez la touche "X", ou si vous changez le paramètre Time Reference, vous réinitialiserez l'historique des mesures et des descripteurs.

PRESETS

Les presets suivants sont fournis en tant que presets d'usine. Les presets d'usines utilisent tous l'échelle LFS, le paramètre Program Time, ainsi que la valeur de 4 minutes par rotation du Radar. Vous pouvez sauvegarder, dans une session de ProTools, de nouveaux presets basés sur vos propres préférences.



Vous pouvez facilement changer de preset à la volée sans réinitialiser le Radar, ce qui vous permet de changer aisément d'échelle, de zoomer etc

Broadcast HD

0 LU Equals: -22 LFS

Low Level Below: -18 LU (Egale -40 LFS dans ce cas).

Radar Resolution: 6 dB par division

True-peak Indicator: -6 dBFS

Broadcast SD

0 LU Equals: -20 LFS

Low Level Below: -12 LU (Egale -32 LFS dans ce cas).

Radar Resolution: 6 dB par division

True-peak Indicator: -6 dBFS

Film Mix

0 LU Equals: -24 LFS

Low Level Below: -24 LU (Egale -48 LFS dans ce cas).

Radar Resolution: 10 dB par division

True-peak Indicator: -3 dBFS

Mastering Pop

0 LU Equals: -12 LFS

Low Level Below: -12 LU (Egale -24 LFS dans ce cas).

Radar Resolution: 4 dB par division

True-peak Indicator: 0 dBFS

Mastering Wide

0 LU Equals: -20 LFS

Low Level Below: -24 LU (Egale -44 LFS dans ce cas).

Radar Resolution: 10 dB par division

True-peak Indicator: 0 dBFS

Standard EBU

0 LU Equals: -18 LFS

Low Level Below: -9 LU (Egale -27 LFS dans ce cas).

Radar Resolution: 4 dB par division

True-peak Indicator: -6 dBFS

Standard NAB

0 LU Equals: -20 LFS

Low Level Below: -9 LU (Egale -29 LFS dans ce cas).

Radar Resolution: 4 dB par division

True-peak Indicator: -6 dBFS

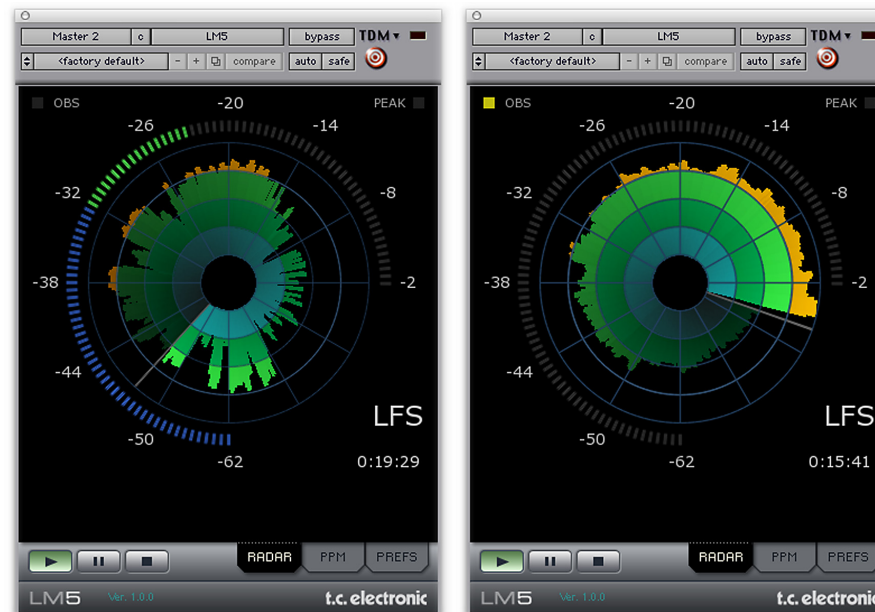


Fig 9, exemples de film en 5.1 (Matrix) et en stéréo à gauche, musique classique à droite (Boléro). Les deux exemples sont montrés sur un Radar réglé à 12 mn par rotation, et avec 10 dB entre les divisions.

Niveau opposé à Loudness

Lorsque la normalisation des niveaux en distribution audio est basée sur la mesure de niveaux crêtes, elle favorise les réalisations à faibles dynamique, comme indiqué dans la fig1. C'est ce qui se passe sur le CD.

Les mesures de niveaux Quasi-Peak (Quasi-crêtes) ont cet effet. Elles renseignent très peu sur le Loudness, mais aussi nécessitent de la marge, de manière à rester vierges de toute distorsion. Avec des instruments de mesures IEC 268-18, la marge nécessaire est généralement de 8-9 dB. Les crête-mètres basés sur échantillons sont aussi très largement utilisés, mais renseignent encore moins sur le loudness. La détection d'échantillons maximums est la règle générale dans les mixers numériques et les stations audio-informatiques (DAW). L'effet co-latéral découlant de l'utilisation de ces mesures simplistes est devenu très clair durant la dernière décennie, et la production de CD musicaux est la représentation de cette déficience. De nombreux rapports de TC démontrent comment les crêtes-mètres à échantillons requièrent au minimum 3 dB de marge pour éviter la distorsion et la fatigue de l'auditeur.

Le seul type d'instrument de mesure standard qui indique quelque sorte de niveau crête est le Vumètre. Bien que développé sous une autre ère, on peut soutenir que ce type d'instrument de mesure est meilleur pour indiquer le centre de gravité d'un segment audio. Cependant, un vumètre n'est pas perceptiblement optimisé ou idéal pour observer l'audio issu de réalisations présentant des différences marquées de plage dynamique.

Contrairement à un niveau électrique, le loudness est subjectif, et les auditeurs évaluent ses facteurs les plus importants. - SPL (pression sonore), le contenu en fréquence et la durée - de manière très différente. Dans la recherche d'une mesure "objective" du loudness, une Variabilité Entre Auditeurs (BLV en anglais) et une Variabilité parmi les Auditeurs (WLV) doit être acceptée, ce qui implique que les appréciations données par une même personne sur le loudness ne sont constantes que jusqu'à un certain point, et dépendent de l'heure du jour, de l'humeur etc. la BLV rajoute du flou, lorsque l'on introduit des variables telles que le sexe, la culture, l'âge de l'auditeur etc. A cause de ces variations, une mesure générique du loudness n'a de sens que si elle se fonde sur de nombreux tests de référence subjective et des statistiques solides. En collaboration avec l'université McGill de Montreal, TC Electronic a entrepris des évaluations et investigations poussées sur le modèle de loudness.

Les résultats rapportent quelques mesures Leq, à savoir A et M pondérées, comme mesures génériques du loudness. En fait un instrument de mesure de quasi-crêtes donne une meilleure idée du loudness que des mesures Leq(A) ou Leq(M). Même si on l'utilise pour le dialogue seul, Leq(A) est un choix médiocre, et il fonctionne encore plus mal sur la musique et les effets. Le choix approprié d'un algorithme de mesure générique, pour une complexité moindre, et qui marche pour les niveaux d'écoute domestique est connu pour être le Leq (RLB). Des instruments de mesure combinant loudness et niveau de crêtes existent déjà, comme par exemple les modèles de marque Dorroughs, mais le BS.1770 offre aujourd'hui une méthode standard de mesure de ces paramètres. En 2006, la commission ITU-R Working Party 6J a instauré une nouvelle mesure de loudness et niveau de crête, la BS.1770, et ce standard a par conséquent pris effet. Un débat s'en est suivi pour discuter si la partie loudness était assez solide, car elle serait probablement exploitée là où c'est possible. Cependant, avec une variété de programmes, Leq (RLB) a été vérifié lors d'études indépendantes et s'est avérée être une mesure précise, et corrèle correctement avec les panels de tests humains. Ainsi il semble justifié d'utiliser Leq (RLB) comme mesure de base pour le loudness, spécialement parce que le standard inclue de l'espace pour de futures améliorations. Le standard final BS.1770 incluait une annexe multicanal comprenant une révision de filtre de pondération - connu sous le nom de pondération "K"- et un schéma de pondération de canal. Ces deux additions finales ont fait l'objet de moins de vérifications que la pondération de fréquences basique Leq(RLB). L'autre aspect de BS.1770, l'algorithme qui mesure les crêtes réelles, est fondé sur des bases solides. Les lectures de crête-mètres inconstantes, les saturations non prévues, les distorsions dans les données com-primées ou converties etc., ces phénomènes ont été largement décrits, et en liaison avec l' AES SC-02-01, une mesure de niveau réel des crêtes suréchantillonné a été ajouté au BS.1770. Pour conclure, le BS.1770 est une approche honorable pour spécifier le loudness et les crêtes séparément, en lieu et place des mesures simplistes (crête d'échantillon) ou mélangées (quasi-crêtes) en vigueur aujourd'hui. Le moteur de mesure du loudness et des crêtes du LM5 suit précisément ce standard. Des mises à jour éventuelles du standard ITU peuvent être ajoutées dans une mise à jour du LM5, à la condition que les besoins en traitement n'épuisent pas les ressources du système. Des articles techniques de conférences AES, SMPTE, NAB et DAFX incluant plus d'informations sur les mesures de loudness, l'évaluation de modèles de loudness, la détection crêtes réelles, conséquences des signaux à 0dBFS + etc. sont disponibles sur le site TC. Consultez www.tcelectronic.com/techlibrary.asp pour plus de détails.

ITU-R BS.1770 PRIMER

ITU-R BS.1770 définit un standard de mesure de loudness long-terme et du niveau de crêtes-réelles. LM5 affiche les deux paramètres, et offre en plus une méthode consistante permettant d'évaluer le loudness long-terme, en effectuant des mesures du loudness instantané et de l'historique du loudness.

Un diagramme- bloc de la partie détection de loudness de la mesure BS.1770 est indiqué Fig.10. La manière dont la somme des canaux est effectuée, imite d'une certaine manière ce qu'un haut-parleur effectue en réalité. Ainsi, BS.1770 donne une indication significative du loudness, que le format d'entrée soit mono, stéréo ou 5.1.

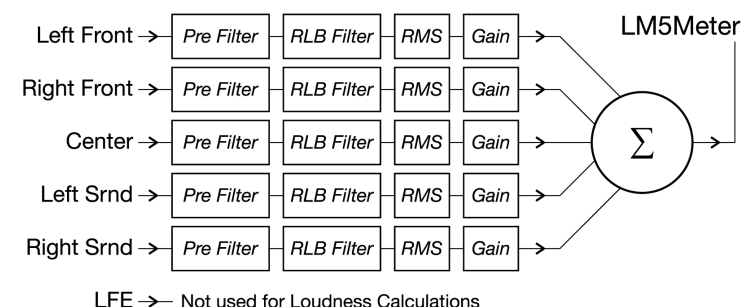


Fig 10, Diagramme bloc de mesure de Loudness ITU-R BS.1770
Notez qu'un filtre supplémentaire a été rajouté en amont du filtre RLB, et que la composante LFE est totalement ignorée dans la mesure.

Les trois canaux frontaux - L,C,R emploient la même pondération, alors que la mesure est plus sensible de 1.5 dB pour les signaux des canaux Surround. La lecture d'un signal entré dans un canal surround est donc 1.5 dB plus forte que si ce même signal alimente un canal frontal.

Le canal LFE est complètement ignoré pas la mesure de Loudness BS.1770.

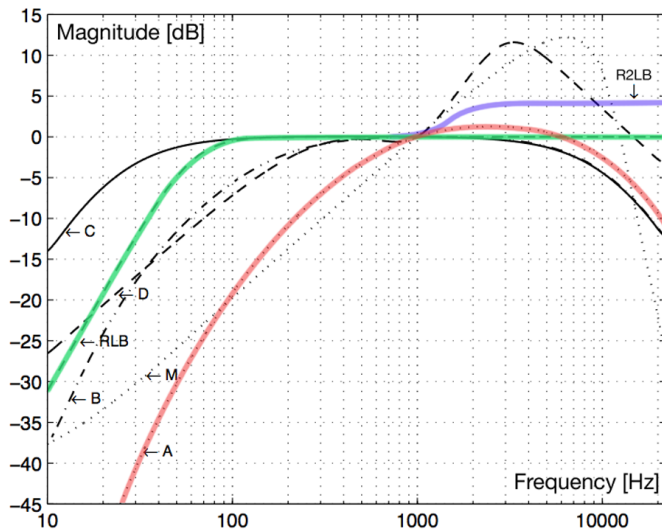


Fig 11, Pondérations de fréquences avec des mesures Leq sélectionnées.

Courbe rouge: pondération A

Courbe verte: pondération RLB

Courbe bleue: pondération R2LB, alias pondération "K".

La pondération des fréquences employée dans la partie Loudness de BS.1770 est indiquée dans la fig.11. Cela signifie que vous ne pouvez pas envoyer un balayage de tonalité de calibration et vous attendre à ce que la lecture soit la même, voir ci-dessous.

CALIBRATION DES METERS

A cause de la pondération des canaux et des fréquences, et la méthode avec laquelle les canaux sont additionnés, seules certaines tonalités et entrées de canaux spécifiques doivent servir à la calibration.

Les résultats les plus transparents sont obtenus à l'aide d'une sinusoïde de 1 kHz pour la calibration. Il est possible d'utiliser d'autres fréquences ou types de signaux (ondes carrés, bruit etc.), mais ne vous attendez pas à des résultats similaires. La beauté du système réside dans ses fondements RMS, ainsi cela devient une fonctionnalité et non une erreur. La même fonctionnalité permet à la mesure de loudness d'identifier des CD ou réclames exagérément fortes, et de prendre en compte des signaux hors-phase autant que les signaux en phase.

Si l'on respecte les méthode standard de mesure de crête de signal audio dans les systèmes numériques, où une onde sinusoïdale (asynchrone par rapport à la fréquence d'échantillonnage) avec des crêtes numériques à 0 dBFS, est considérée comme une tonalité à 0 dBFS, BS.1770 et LM5 donneront les résultats suivants:

Un canal frontal alimenté par une tonalité sinusoïdale de 1 KHz à -20dBFS => mesure de -23,0 LFS

deux canaux frontaux alimentés par une tonalité sinusoïdale de 1KHz à -20 dBFS => mesure de -20,0 LFS

Tous les canaux 5.1 alimentés par une tonalité sinusoïdale de 1KHz à -20 dBFS => mesure de -15,4 LFS

Voir Fig.4 comme exemples d'affichage Radar de tonalités de calibration.

AFFICHAGE

LM5 peut utiliser soit l'unité de mesure LU (loudness Unit), soit LFS (Loudness Full Scale). LU et LFS sont des mesures en dB, qui reflètent le moment où une estimation d'offset de gain atteint une certaine référence de Loudness (LU) ou un Loudness Maximum (LFS). Tandis qu'un point de référence commun pour LU n'a pas été défini à l'heure ou nous écrivons (Février 2008), l'unité LFS (ou "LKFS", pointant spécifiquement sur la pondération Leq (R2LB) de BS.1770) peut au départ être favorisée, pour éviter un usage ambigu du terme LU.

L'efficacité de tout mètreur de loudness dépend à la fois de l'apparence graphique et du comportement dynamique de son affichage, autant que de ses algorithmes de mesures "sous le capot". Un loudness-court-terme-mètre dépend autant de l'abilité de l'algorithme de mesure à fournir des informations pertinentes sur le loudness, en utilisant différentes fenêtres d'analyse, par exemple, 200-800 ms pour effectuer des mise à jour en temps réel. Il faut noter comment la taille optimale de cette fenêtre varie d'une étude à l'autre, vraisemblablement parce que l'objectif d'un affichage fonctionnant n'a pas encore été totalement approuvé.

L'évaluation formelle d'un système de visualisation est un challenge: Tout d'abord, un ou plusieurs systèmes de mesure doivent être définis, et sur lequel l'afficheur sera évalué. La correspondance entre le son entendu et l'image lue est un aspect de l'évaluation. Une autre métrique pourrait caractériser la vitesse permettant une lecture fiable de la mesure. Dans le LM5, le court terme, le moyen-terme et le long-terme des mesures de loudness sont liés de manière cohérente, et affichés suivant des méthodes

originales (lecture angulaire et Radar), qui ont été préférées durant les phases de développement et de test. Cependant, nous restons ouverts aux suggestions pour une amélioration future de la visualisation du loudness.

POST SCRIPTUM

Le contrôle du loudness est un des rares problèmes audio qui ait fait son apparition dans les agendas politiques. La réglementation est souvent mise en avant en Europe, pour prévenir les dommages auditifs et les nuisances causées par les systèmes sonores, mais aussi pour prévenir les écarts de niveau durant les pauses de publicité à la télévision. En Australie, des règles similaires sont à l'étude.

Bien des années de recherche sur le loudness, non seulement pour le dialogue, mais aussi en relation avec la programmation de tout type d'audio, ont amené TC à la pointe des compagnies mondiales, dans le domaine du contrôle et de la mesure du loudness en temps réel. Ainsi TC a activement participé aux efforts de standardisation du loudness au Japon, aux Etats Unis, en Europe et dans d'autres zones du globe.

En Broadcast, la numérisation fait augmenter le nombre de canaux AV et de plates-formes., tandis que le nombre total d'auditeurs demeure sensiblement le même. Du côté de la production du son, il est important que la définition de critères puisse être aisément spécifiée et respectée, même par des gens qui ne sont pas, à la base, des spécialistes de l'audio : Journalistes, musiciens, éditeurs vidéo, professionnels du Marketing etc.

L'usage en diffusion numérique, de mesures basées sur le dialogue seul, a conduit à une gestion du niveau ambiguë, à plus d'écarts de niveaux entre les divers programmes, et un temps supplémentaire passé sur la production audio et la gestion en général. Les écarts de niveau causent des dégâts en TV numérique, et le LM5 aide à corriger cette situation. Le LM5 Loudness Meter peut être utilisé pour contrôler le niveau et améliorer le son, non seulement pour les transmissions en Dolby AC3, mais aussi sur d'autres plates-formes de diffusion, telles que la TV analogique, la TV sur mobile et IPTV.

Pour conclure: LM5 fait partie d'une approche universelle et holistique du contrôle de loudness, démarrant au niveau de la production ou de l'ingénieur de direct. Lorsqu'elle réalise pleinement la plage dynamique à disposition, un traitement moindre est nécessaire aux étapes suivantes de la chaîne de distribution. La chaîne se termine avec la capacité de contrôler tout ce qui est en amont en appliquant la même mesure de loudness dans un but de traçage: Une boucle fermée.

Bienvenue dans un nouveau monde de niveau de l'audio standardisé. A travers les genres, les formats et à travers le globe.

NOTE SUR LA GESTION DES PRESETS

LM5 and LM5D utilisent la gestion de presets au standard Pro Tools.