

Mise à jour 03.2024

2023

Etudes sur le Baffle Plan

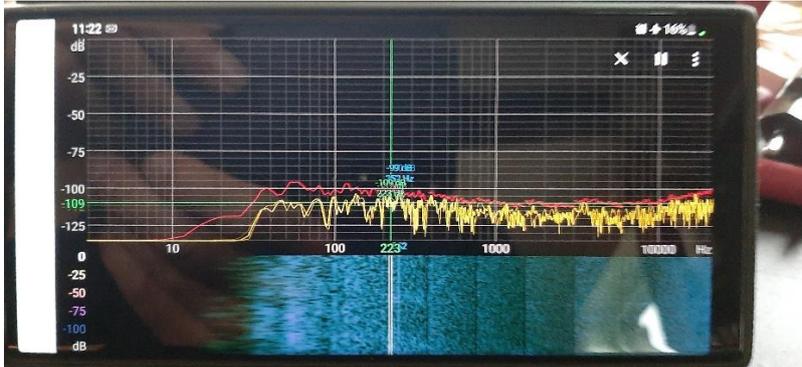


Stéphane Lizin
stephanelizin@skynet.be
31/10/2023

Protocole de synthèse et mesures comparatives pour Grand Master

Dispositif de mesure :

- un dé rapporte la Génération relative à son cliché
- seront montrées les têtes de Génération avec fonctionnement complet d'un seul canal
- le grave est fonctionnel avec un passe-bas ici à 900 Hz, comme réglé pour la Gen 5
- le meilleur micro (Samsung S23) est dans l'axe du Tweeter à 1 mètre, l'affichage ici représente 500Hz à 22KHz.



- *Un affichage du seuil de bruit ambiant et silencieux montre la performance du microphone et atteste de la conformité de la courbe de sonie.*
- le niveau se pose en comparaison d'une écoute musicale et reste constant
- le local est amorti, particulièrement aux hautes fréquences
- le générateur utilisé est celui de la tablette
- l'appareil photo est le Samsung A50
- L'ampli contre-grave ici n'est pas allumé

Ordre des clichés :

- 1 Vue d'ensemble



- *On voit ici des têtes Gen 5 pour le haut du spectre, soutenu par deux Faital 10 pouces en enceintes closes, elles – mêmes posées sur les modules de contre – grave.*

Historique

Première génération



Les têtes sont ici posées sur des enceintes closes équipées de dix pouces à grande élongation (Dayton Audio). Après un essai de filtre passif pour décaler les fréquences de coupures des deux petits Woofers (l'idée est d'éviter un filtre en peigne vertical par le décalage des filtres passe-bas), j'ai finalement opté pour une mise en série des deux composants. Une résistance équilibre la cellule d'aigu contrôlée par un jeu de capacités. Quelle heureuse surprise que le résultat de cet assemblage simplissime ! La mise en évidence par le Baffle Plan est parfaitement aboutie et offre une belle mise en valeur à ces composants modestes.

Bi-amplification et DSP 2x4.

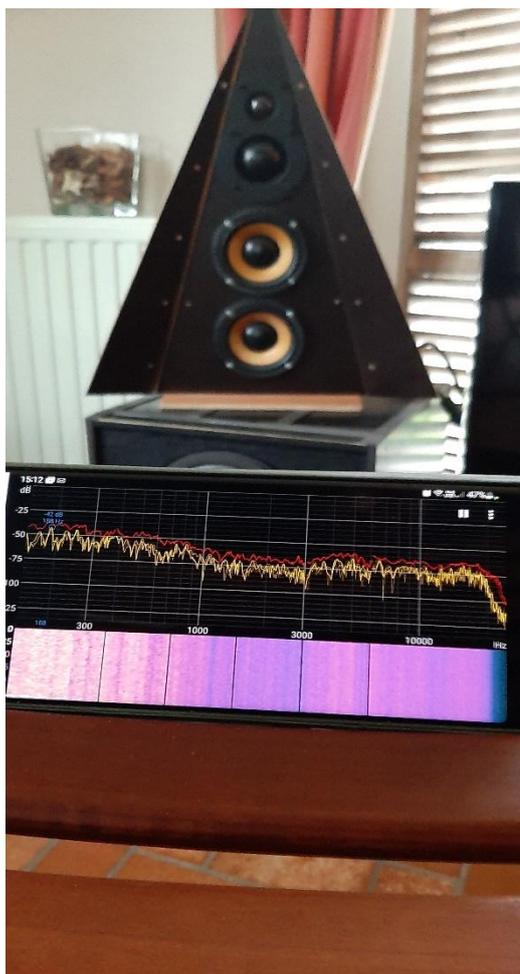


L'application « Générateur de Fréquences » fournit les signaux de mesure, alternativement en Sinus et en Bruit.

Un balayage en fréquence sinus est particulièrement intéressant pour mettre en évidence les bruits associés au signal... qui ne se trouvent pas sur la trace principale du Sonagramme. Ce sont les bruits de caisse, de bruit de déplacement de flux d'air et de distorsion harmonique.

Le Bruit Brun correspond exactement à la perception en énergie de l'oreille humaine pour un rendu global. C'est donc la fonction de transfert qui sera adoptée pour une égalisation harmonieuse.

2 Courbe de la tête sans correction en Bruit Brun



Belle linéarité sans aucun effet, rendement impressionnant du fait de l'absence de Crossover passif. Effet Dipôle bien marqué dans la partie la plus importante du spectre au bénéfice de l'image Stéréo et de la perception de Phase.

Ce système requiert une bi-amplification et un DSP2X4, mais tout autorise une belle tenue en puissance dans les conditions d'un auditorium domestique.

SLI 1

Deuxième système

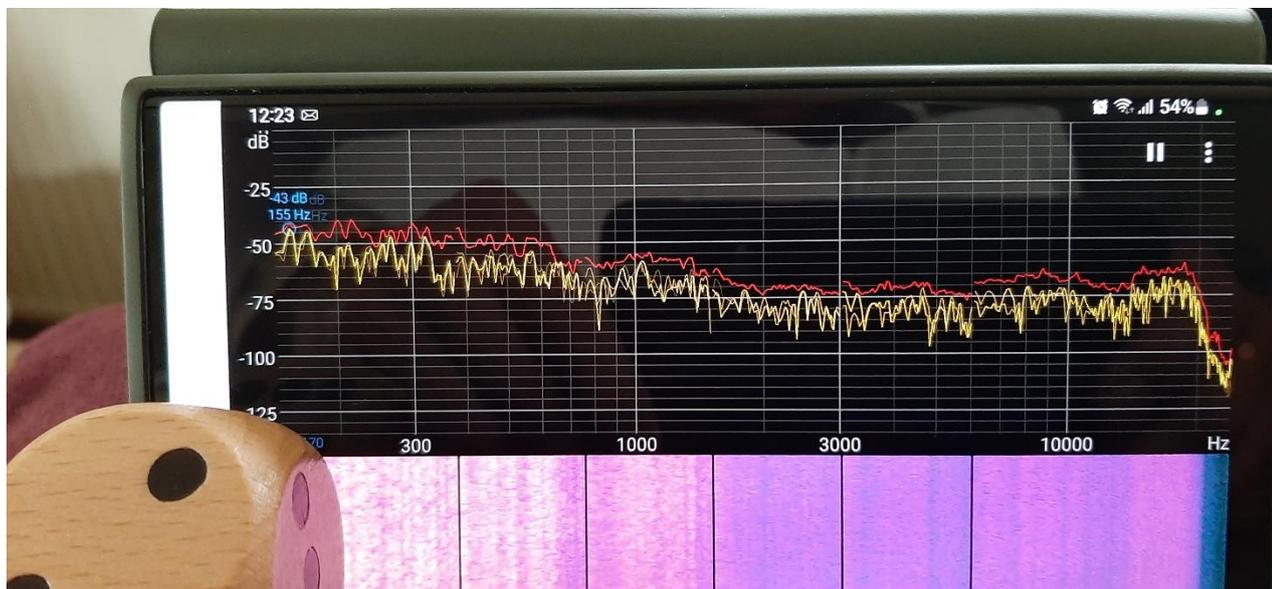
Introduction d'un bon filtre passif au bénéfice d'un plan trois voies.



SLI 2

On voit ici les grandes têtes qui permettent à ce 10 pouces « Graphite » de descendre au plus bas pour offrir une couverture extrêmement « vibrante » du registre sonore caractéristique des ensembles à cordes, les Violoncelles en particulier. La liberté de mouvement de la membrane propre à ce montage détermine une grande vivacité ainsi qu'un détail vraiment fourni pour un Grave vivant et sans trainée.

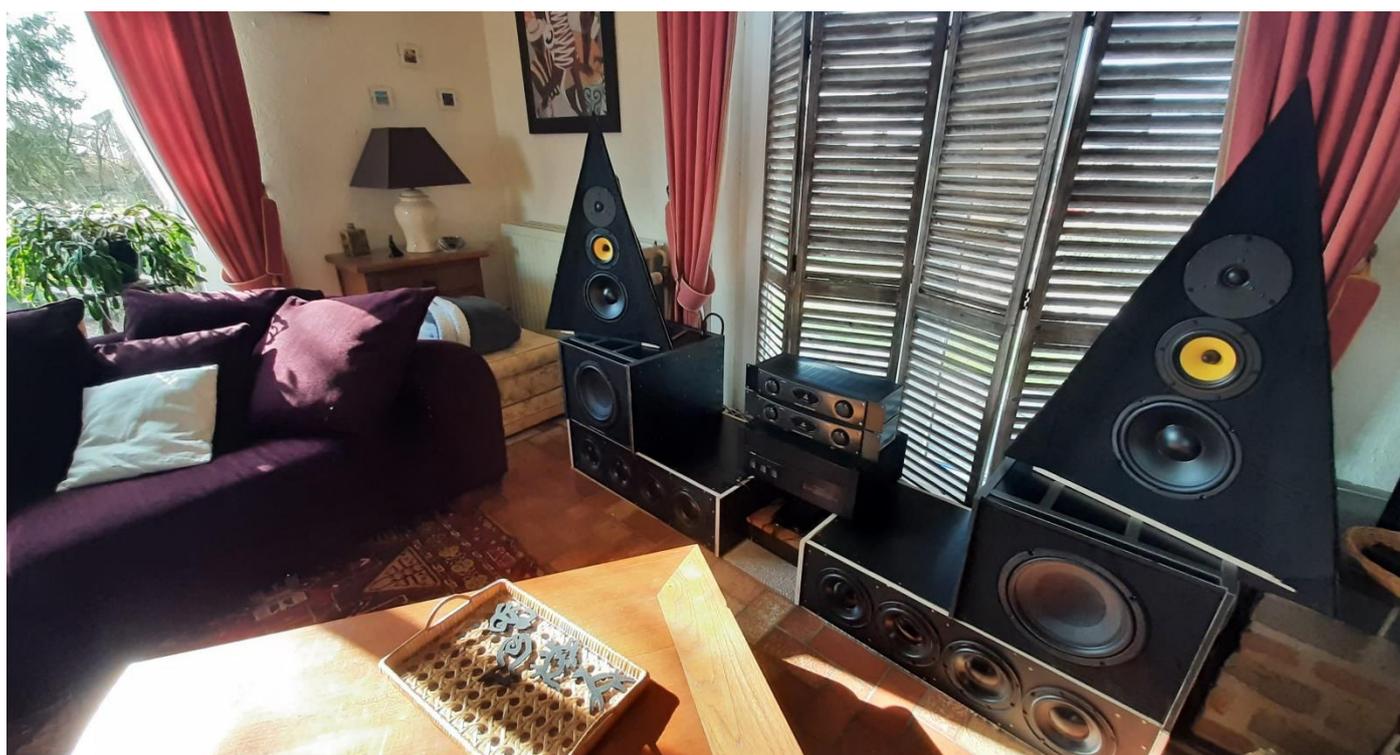
Un filtre passif 3 voies assure une progression naturellement équilibrée, rendant le DSP accessoire.



L'équilibre spatial de cette tête surprend par un rendu transparent, dans lequel la phase est très maîtrisée. On ne saurait dire mieux : à l'écoute, c'est tout à fait naturel et très peu fatigant pour de longues séances.

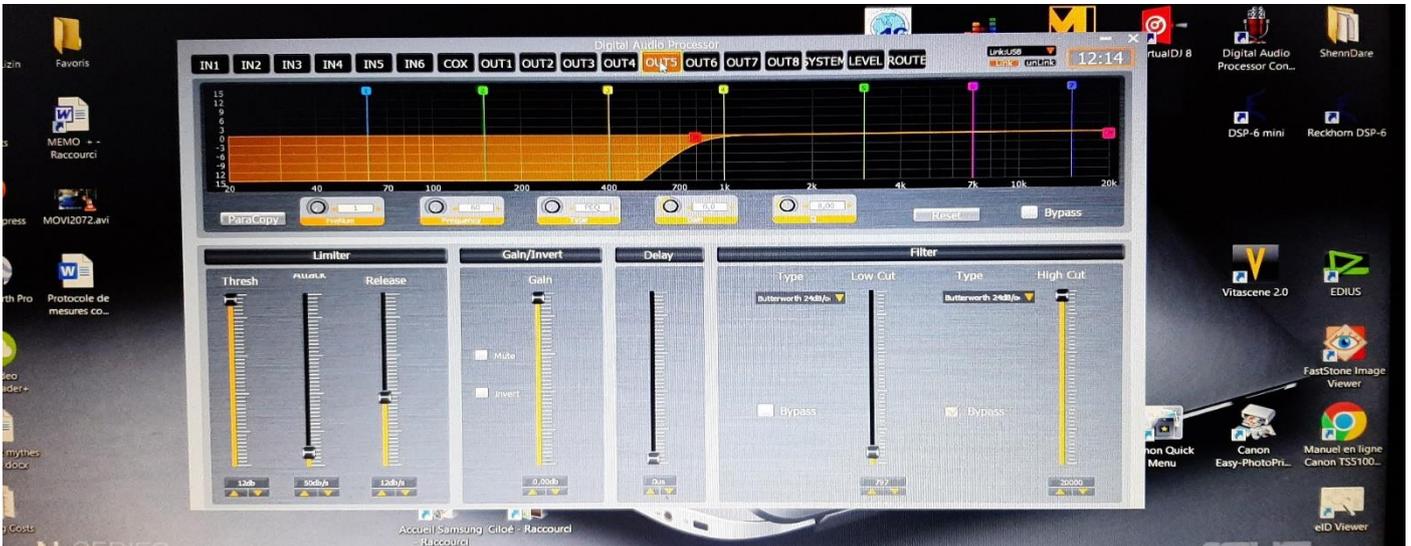
Un DSP Reckhorn (avec entrée optique) peut gérer mieux encore la tri-amplification.

Génération Trois SII 3

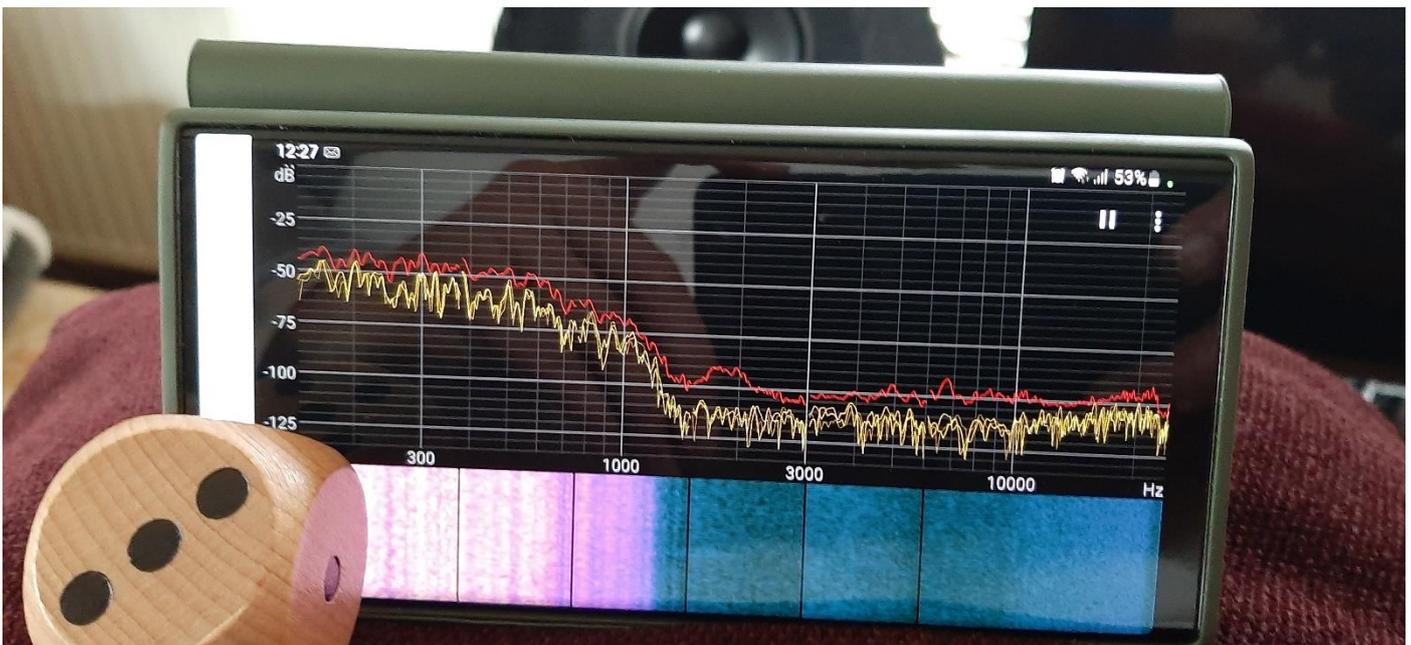


Si l'on peut exprimer le point fort d'une enceinte acoustique en termes de discrétion, cet ensemble a été conçu pour rassembler les atouts déterminants. La forme triangulaire qui évite les modes propres (redondance des résonnances), les lames décalées qui découpent le filet d'air latéral, un revêtement acoustique très absorbant en surface, autant d'attentions destinées à rendre la source invisible. C'est vrai qu'il est toujours dommage de voir la boîte les yeux fermés !

En appliquant toujours le même signal ainsi filtré à l'entrée :



On constate un moindre rendement de cette tête à la lecture du sonogramme :



Le répartiteur passif 3 voies consomme pratiquement 10 dB mais par l'alignement des trois composants de cette tête, elle offre pour résultat une image stéréo particulièrement réussie. Le Huit pouces FENTON assure un haut grave vif et accrocheur, à l'entame d'un transducteur médian de marque HiVi commercialisé en Haut de Gamme aux Etats-Unis sous la marque Swans. Ce composant présente un dôme central immobile assurant une belle diffusion spatiale, en raccord avec le très prestigieux tweeter Esotar de Dynaudio première génération.

L'ensemble est surprenant de définition, la précision de l'image étant sans doute renforcée par l'absence de signaux parasites d'origine purement acoustique. La qualité 'Haut de Gamme' des composants autorise l'écoute en vraie grandeur des programmes les plus exigeants.

Génération 4 - SII 4



Le projet le plus ambitieux jusqu'ici utilise les atouts d'un nouveau DSP 8X8 Shenndare, entièrement câblé en symétrique. Ceci permet de dédier les entrées à des traitements différenciés et simultanés. Les sorties permettent d'utiliser quatre canaux stéréo entièrement programmables en fréquence, intensité et facteurs temporels.

Les quatre cellules de cet ensemble agissent comme suit :

- le grave s'appuie sur le 10 pouces type Faïtal 350 Monitor en enceinte close – totalement modulable par des sous volumes en trois cavités,
- L'aigu qui lui répond est composé de l'excellent HP proposé par la firme de pointe allemande NUBERT, qui assure toute l'étendue du spectre vocal en mode dipôle, se complète du très moderne Tweeter Visaton avec son dôme céramique de haute technologie. Un filtre passif deux voies assure ici répartition et protection des composants.
- Aux côtés de ce couple de voies vient s'adjoindre d'une part la signature maison : un Contre-Grave stéréo pour des effets « décoiffants » de réalisme sonore (cible = 14 à 28 Hz),
- Une paire de 8 pouces Kevlar s'intègre encore dans les plans triangles et assure non seulement la « vibrance » du haut grave, mais aussi un bas-médium hyper dynamique comme on en rêve en musique vivante. La décision d'octroyer cette partie du spectre à un transducteur en dipôle permet d'éviter l'horrible grave mou et traînant que l'on entend trop souvent.

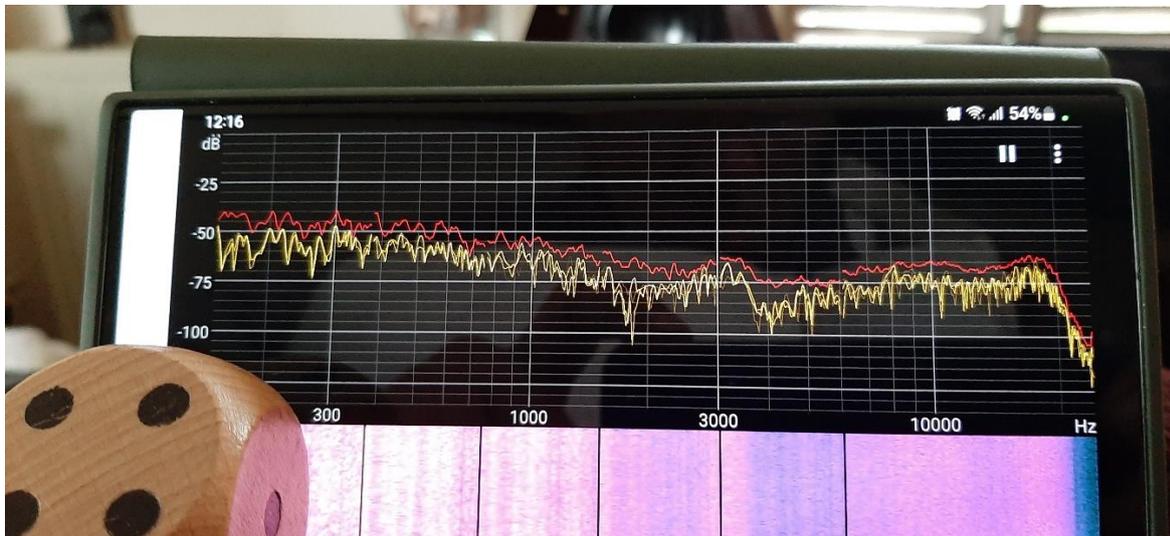
Les études qui ont amené cette réalisation de « Gen 4 » ont connu dans les mêmes perspectives l'utilisation d'autres composants, ceux-ci portant à leur tour de belles innovations. Un Médium à Dôme 10cm et des Tweeters à ruban ouvrant de nouvelles perspectives.



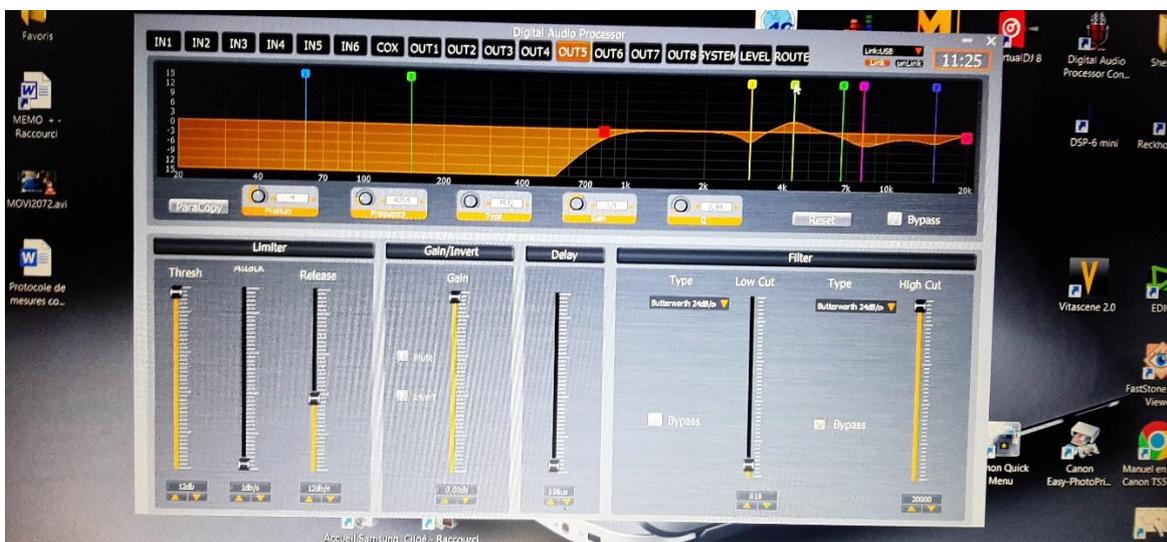
Ces composants aussi accessibles sont façonnables à souhait



Analyse en mode fonction sinusoidale – les traces harmoniques montrent les zones limites d'utilisation



Analyse en mode Bruit – contrôle de l'énergie au long du spectre



Éventuelles corrections d'alignement d'un élément défectueux ... Ici un saladier cassé !



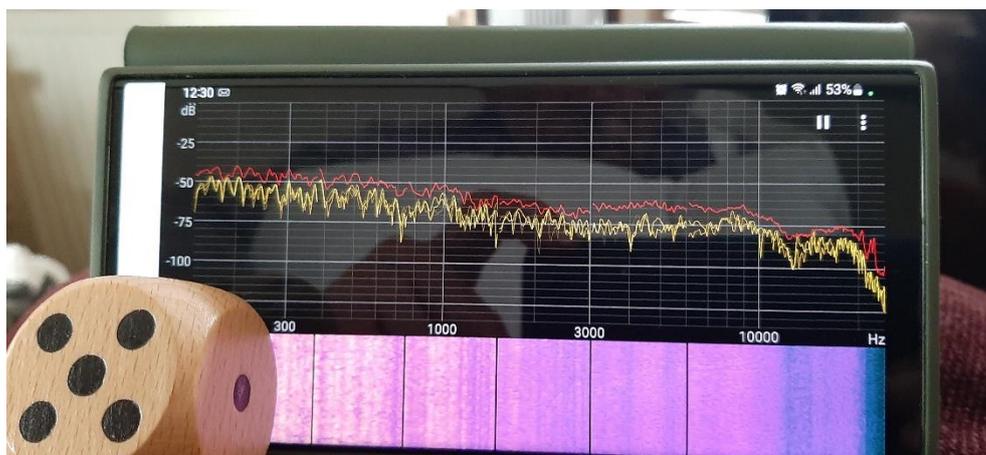
Jusqu'ici ma plus impressionnante réalisation, aussi le plus de travail !

L'objectif de toute cette compilation de bonnes idées étant de maîtriser l'impact des composants et principes de fonctionnement, ce travail ne serait pas complet sans qu'il y soit mentionné l'approche d'une autre filière : celle des Tweeters à Ruban.

Première déclinaison : Gen5



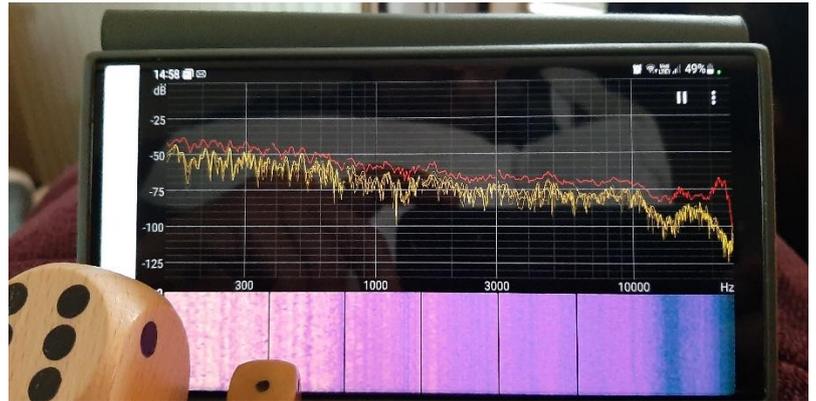
Et respectivement ...



Magnifique linéarité du médium, l'écoute confirme !!

Malheureusement, le tweeter 8 cellules apporte énormément de diffusion, ce qui ne convient pas à toutes les musiques.

Gen 6 et 7



Et en avant-première, l'option prise pour mon travail de synthèse, après ces cinq années de recherches, mon Grand Œuvre ... en quelque sorte !

On se revoit bien vite pour d'infinies écoutes !



Tentative convaincante de mariage entre le Baffle Plan et des enceintes REFLEX pour une écoute absolument spectaculaire ! Le trainage, qui signe habituellement le matériel désigné à la sonorisation de haut rendement, se trouve ici pacifié grâce à l'extraordinaire détail de la tête.

Bilan et perspectives

L'entreprise qui couronne ce chapitre expérimental se conclut inévitablement avec une série de principes fondateurs et éprouvés, engageant un parti-pris d'originalité dans mon travail.

On note : le baffle plan possède des qualités inestimables, malheureusement cadrées par les limites intimes du principe naturel. Il convient de considérer les deux modes de propagation de l'onde sonore pour expliquer un premier aspect. Voici. A proximité de la source sonore, les ondes qui se propagent à 360 degrés ont donc une forme courbe, tandis qu'à une certaine distance, l'allure de cette propagation se rapproche de ce que l'on va appeler « l'onde plane ». On considèrera donc la fréquence du phénomène sonore qui va présenter pour l'aigu une répétition plus fréquente dans l'espace (longueur d'onde plus courte) et donc proportionnellement l'accès plus rapide à la forme d'onde dite plane au point d'écoute. Les très basses fréquences se caractérisent à proximité de la source par des variations de pression mesurables instantanément : proportionnellement au rapport de la forme d'onde et de la distance, on parlera d'une prééminence de « l'onde sphérique ». L'oreille perçoit naturellement ces deux modes de propagation ... et les discerne. Principalement parce que l'audition ne s'embarrasse pas de la pression instantanée et privilégie une analyse vibratoire calquée sur la vitesse de l'air en mouvement. L'aspect « variation de pression » est davantage reconnu par des capteurs tels que les cheveux, les poils en général, la transmission osseuse par contact avec les objets qui nous entourent et surtout la résonance de nos cavités – nez bouche gorge poitrine ventre.

Le transducteur installé sur son plan de propagation se comporte donc comme un dipôle et ne peut pas reproduire des fréquences au-delà de celles dont la trop grande longueur d'onde s'annule en pression aux bords du plan, vu l'allure des pressions encore opposées en ce point et au-delà. On considère donc que pareille propriété est très avantageuse pour la sonorisation des ondes planes. Le cas ultime dans lequel un haut-parleur conviendrait à tout type d'onde serait la construction d'un baffle infini, comme un haut-parleur intégré dans un mur. Posons les cas limites pour être complets : si derrière le mur il y a un local, celui-ci se comporte comme un baffle ! Si le haut-parleur tutoie le jardin d'une part, l'auditeur considèrera le local d'écoute comme une autre enceinte, en l'occurrence le salon où il écoute ! Dans le cas d'une propagation libre en un milieu commun, tout s'intègre naturellement.

L'autre aspect qualitatif qui caractérise le comportement du HP en OB (abréviation prisée dans les revues internationales pour désigner l'Open Baffle) tient dans la traduction fidèle du déplacement de la membrane. Pas de dissymétrie causée par une cavité opposée à un volume fini, ni présence de bruit « dans la boîte » perceptible par transparence du diaphragme en papier, pas de non-linéarités dues aux dimensions intérieures du coffret, pas d'effet de bord avec les caractéristiques de résonances d'une enceinte rectangulaire (signature) puisque le modèle de planche triangulaire est choisi.

Il est impératif de réunir un dispositif capable de restituer toutes les composantes d'un objet sonore, dans ses caractéristiques physiques, culturelles et émotionnelles.

Les qualités du baffle plan sont donc à marier dans un ensemble dont les caractéristiques de chaque élément est compatible avec ses voisins, en termes de principe de fonctionnement. Un signal vif, mordant, sans trainée, avec une grande liberté d'expression dynamique et sans harmonisation comme celui du haut-parleur en champ libre ne sera pas « raccord » avec des sensations de principes fort différents comme le « Bass Reflex », les lignes d'accord ou les « charges symétriques » de tous types. Comme l'objectif s'apparente à compléter proprement

l'Onde Plane par une Onde Sphérique, j'ai opté pour le couplage avec l'Enceinte Close très amortie qui ressemble au mode de production sonore du baffle plan : l'énergie n'est utilisée que pour moitié dans les deux principes. L'intérêt de ces principes voisins réside dans la similarité du comportement dynamique. Celui-ci respecte sur ce point les équilibres spectraux complexes : il en est pour le Grand Orchestre en Musique Classique et il en devient possible d'écouter ces objets sonores à des niveaux de Sonie très différents sans en trahir l'équilibre. Cette qualité sera particulièrement prisée par le professionnel qui trouve ainsi la liberté d'écoute à des niveaux différents selon les phases de travail en studio. En conclusion, même avec des rendements électro-acoustiques faibles, comme il s'en trouve en quête d'excellence, les amplificateurs contemporains offrent des puissances considérables pour des coûts optimisés. L'usage de Processeurs numériques DSP autorise des alignements inégalés. La procédure de ces arrangements sera décrite dans une section à suivre.

Vers le haut du spectre, le débat s'installe sur des considérations esthétiques plutôt relatives aux goûts et nécessités du futur utilisateur. Considérons trois types de transducteurs d'aigu qui chacun se caractérise par sa constitution. Tout d'abord un piston, couplé à une cavité fermée, animé par une bobine qui évolue dans un champ magnétique, refroidie pour dissiper les puissances requises sur de faibles rendements. Ce tweeter moderne dit 'à dôme' offre une belle dispersion spatiale, une belle linéarité et une heureuse transparence. J'exclus pour mon projet la version 'moteur', qui couple un 'cornet' et la cavité résonnante derrière la bobine, pour produire un rendement certes remarquable mais accompagné de coloration vu la redondance des principes. Je ne considère pas non plus le tweeter à diaphragme qui ne me convient pas en inertie, directivité et équilibre harmonique. La belle alternative qui s'invite au débat est le Tweeter à ruban ou AMT ou encore isodynamique, ceux-ci ayant gagné en rendement dans les nouvelles techniques de production. Si principalement la diffusion de ce transducteur s'harmonise en un plan horizontal, ceci ne nuit pas à l'homogénéité de la perception dans le plan d'écoute habituel. L'extrême légèreté des parties en mouvement de ce transducteur lui confère transparence, vivacité, mordant, relief.

Si le choix entre ces deux types rencontre mon envie, je dois commenter encore qu'il ne plaira peut-être pas à toutes les oreilles ! L'âge et la culture de l'auditeur m'ont permis d'observer les uns qui prisent le mordant – style obus ou pavillon court – tandis que d'autres ne sont pas sensibles au charme et poésie d'une extrême bande-passante. Quoi qu'il en soit, je commente que le tweeter n'est pas un organe que l'on écoute : c'est un **médium** et pas un objet sonore.

Epilogue



Rassemblons les atouts de la Gen 4 ... et hop, voici !!!



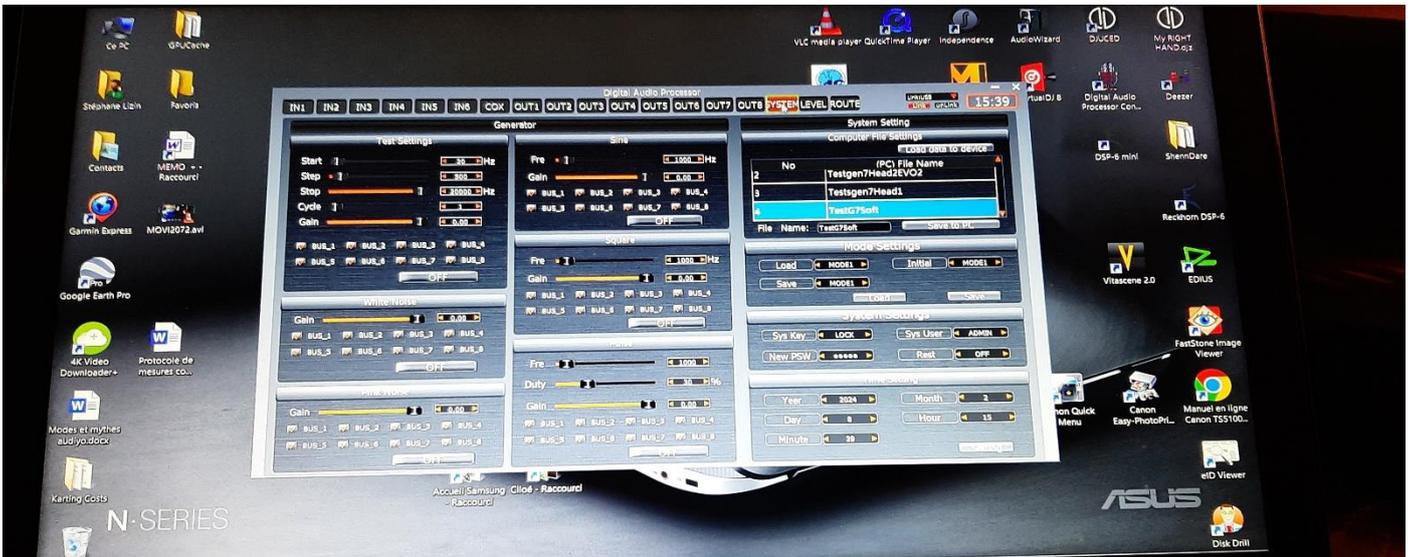
Et re-hop ...

... ou comment faire disparaître nonante

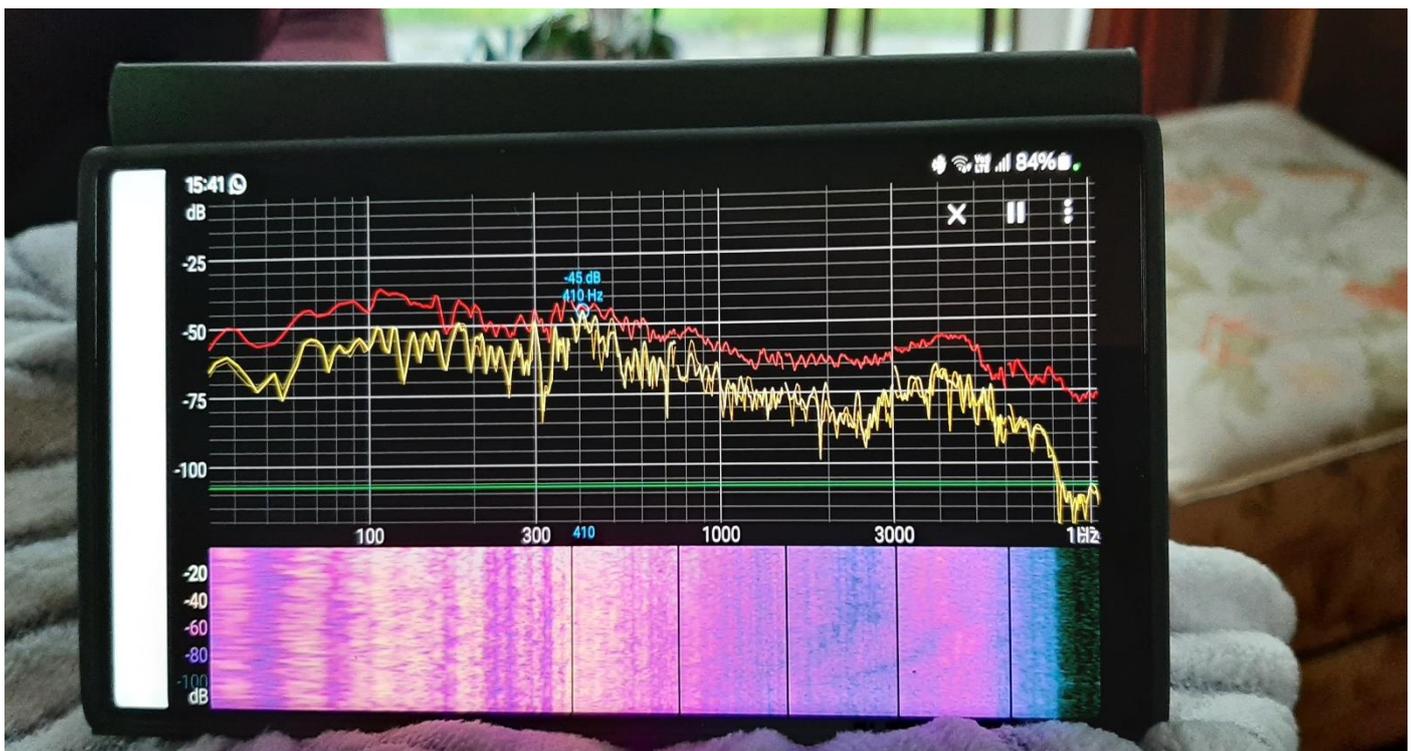
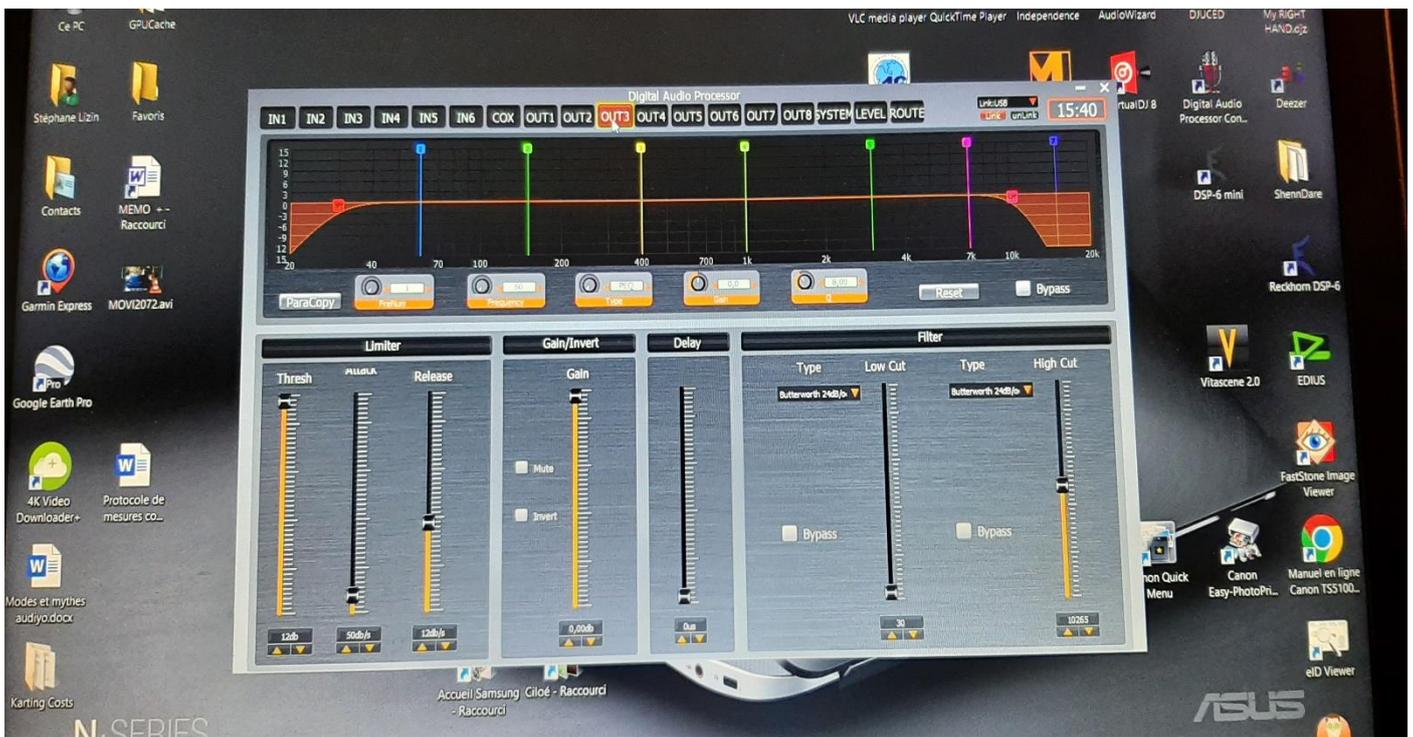
Litres de sous-grave ! La lumière noire (qui passe mal en photo) révèle un décor fluorescent.

Mesures de réception à la découverte du produit

Première découverte : avec pour support les canaux 1 et 2, soit grave et bas médium dans des réglages connus, l'équilibre couplé par l'adjonction du troisième canal, mesuré en générateur Sinus est déjà très propre et montre une belle linéarité, complétée d'absence de distorsion à haut volume sonore.

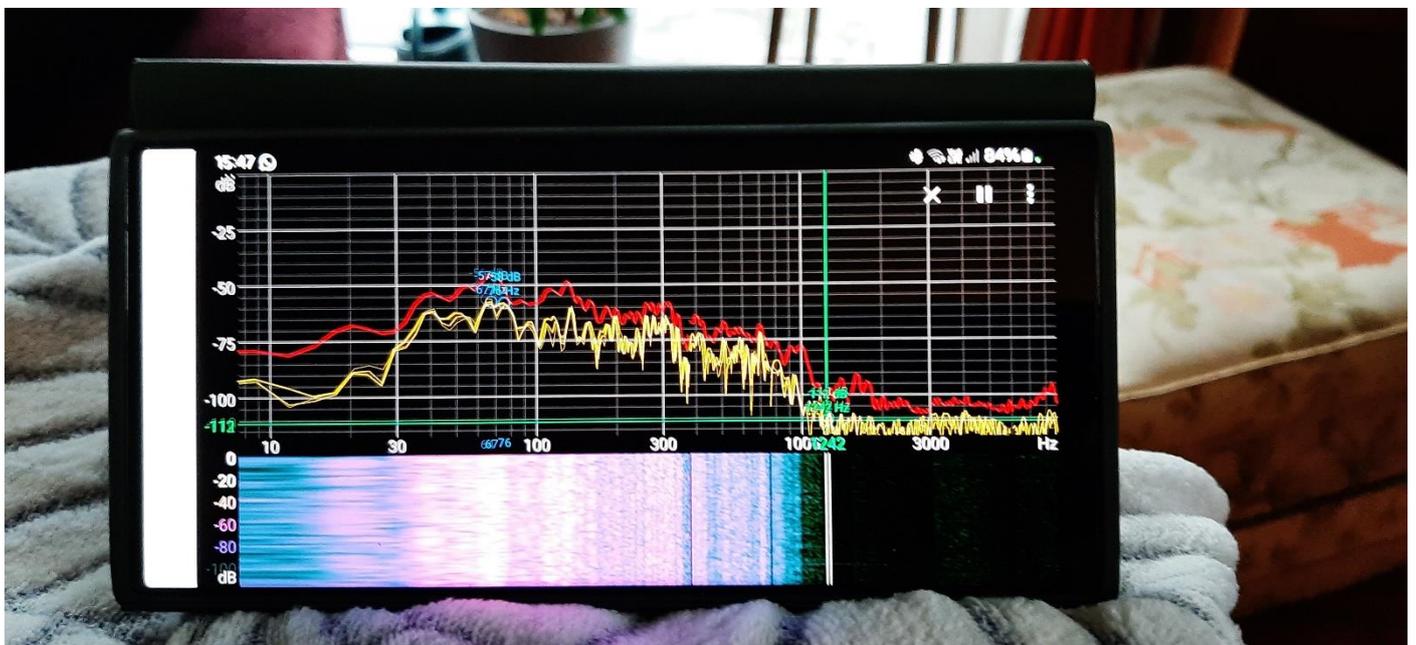
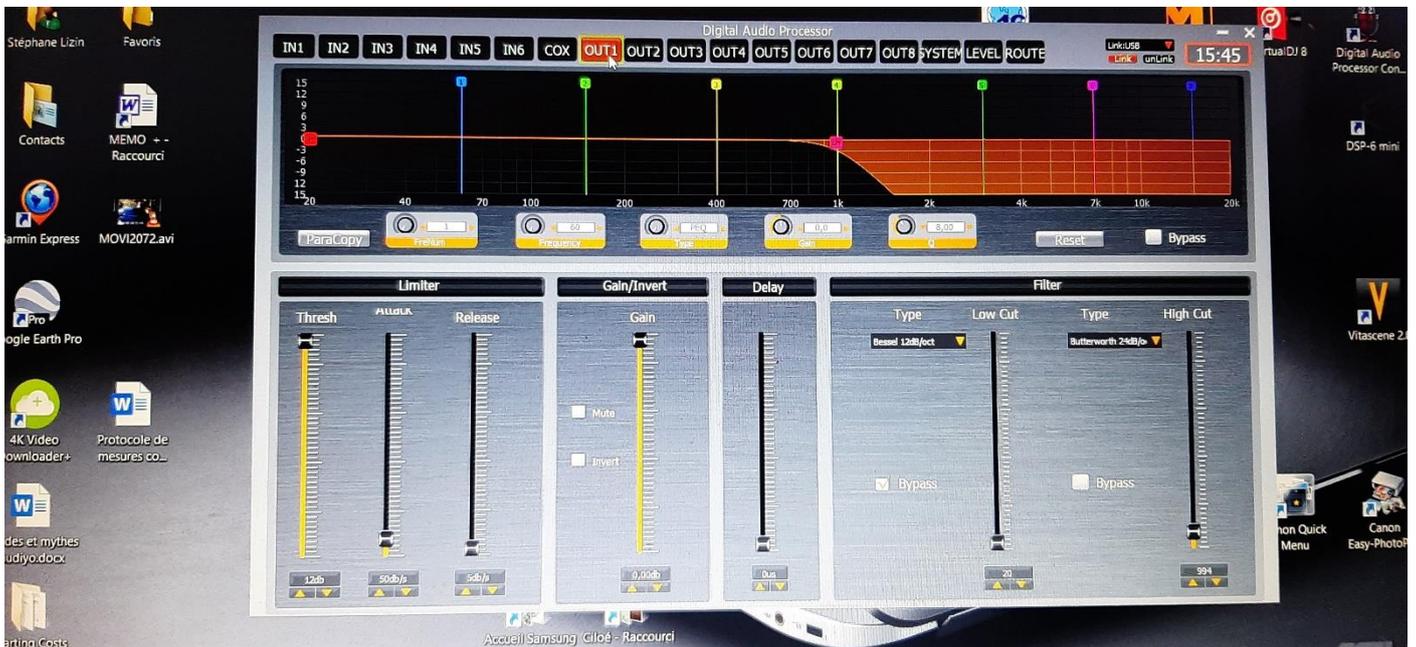


La partie médiane de l'ensemble, le canal 2, réservé au haut grave et traduite par le Haut-Parleur Faital Pro 350 Monitor monté en Baffle Clos très amorti autour de 28 litres de volume affiche lors de ce test une belle plage d'énergie en Bruit Brun, selon EQ : voici avant lecture =



La lecture de ce spectrogramme m'incite à choisir un étalement de 60Hz à 1300Hz, malgré des performances qui pourraient apporter de la continuité du spectre qui atteste de belles possibilités de transitoires énergiques !

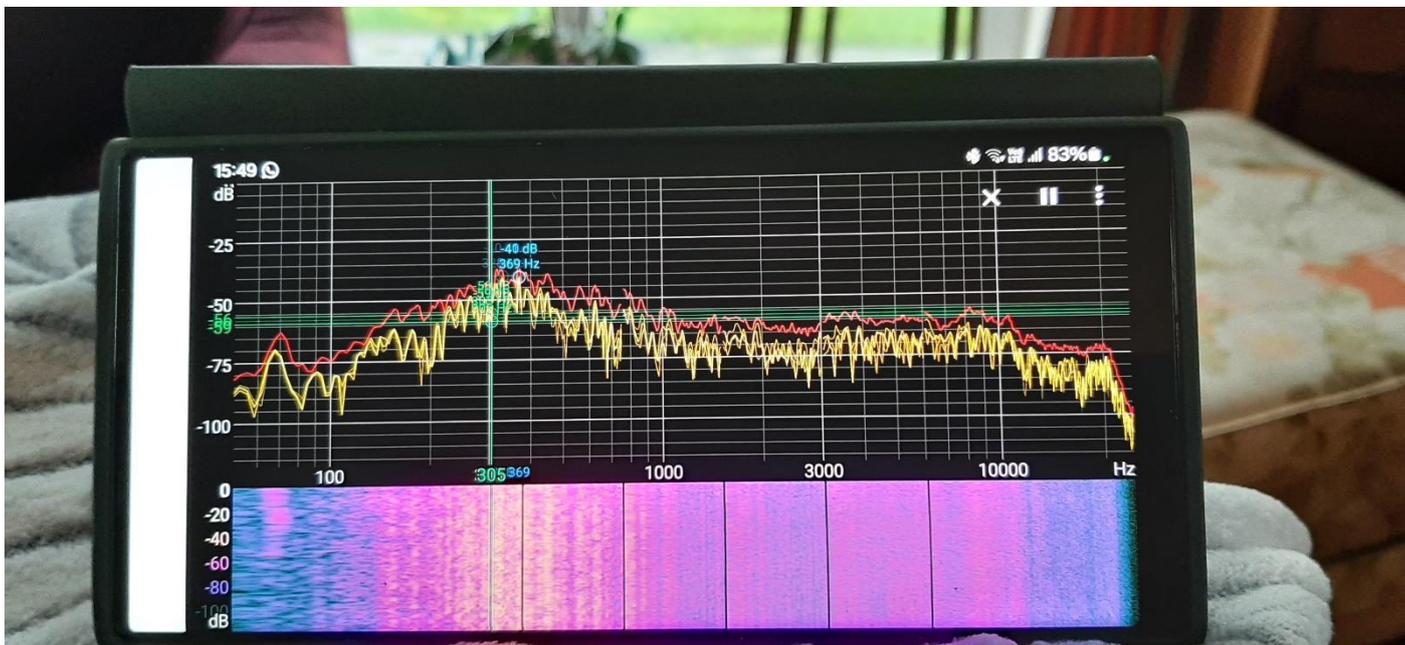
Le rendu en Bruit Brun de la première cellule : grave et contre-grave, sans correction :



Les conclusions sont : - Sans corrections, le 20Hz est présent et seulement 15dB plus bas que le 60Hz ... Donc pour un gain de 15 dB on peut le rendre égal ou concurrent ... ce que nous ne manquerons pas de faire !

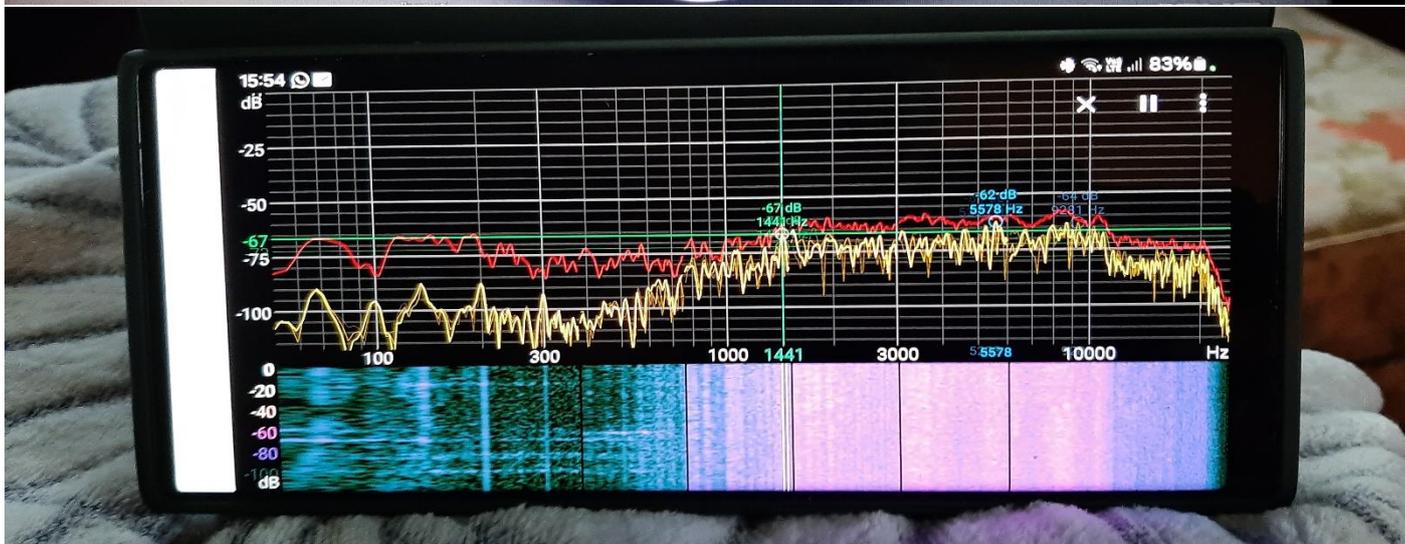
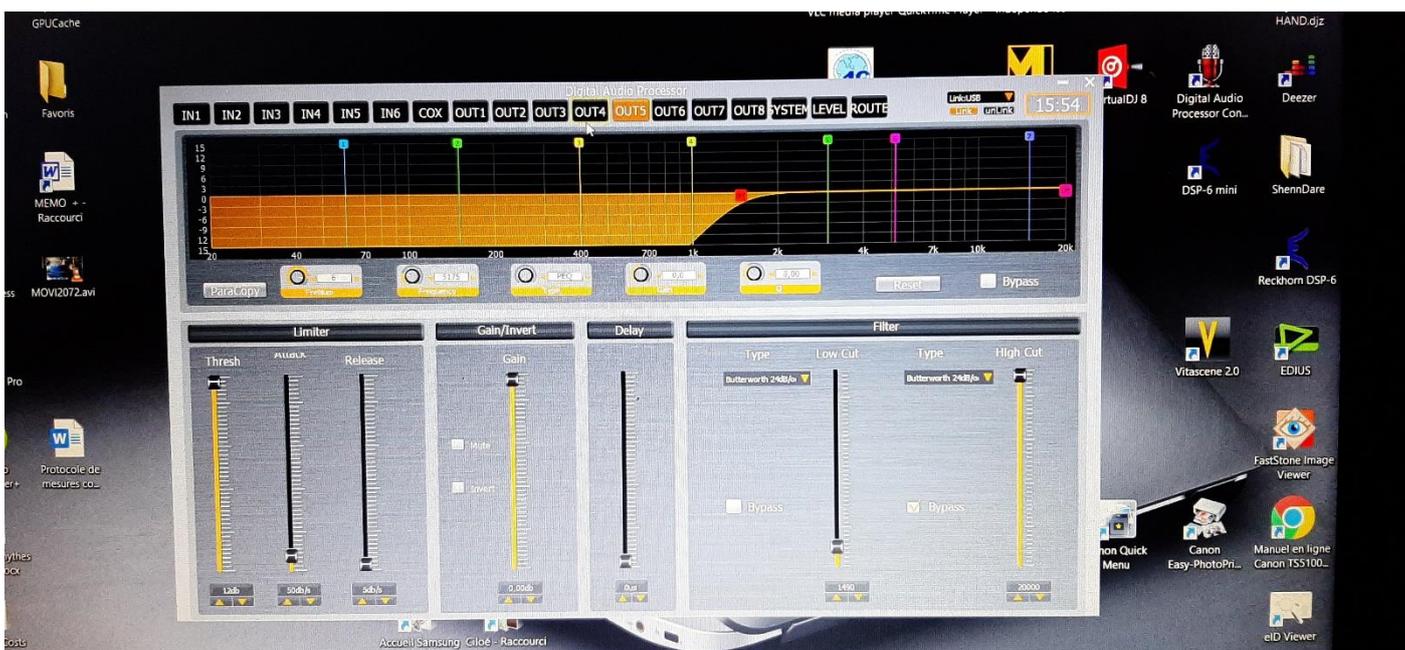
- Le 28 Hz présente ici un recul bien connu du baffle contre le mur. En posant le doigt sur la périphérie du HP, on perçoit qu'en balayage fréquentiel, il n'y a pas d'altération à la continuité de la perception. Donc la lecture du résultat ne représente pas le travail fourni.
- Il semble déjà bien opportun de situer la fréquence de Cross-Over vers 150Hz pour éviter les recouvrements à des fréquences culturellement sensibles. En effet, 160Hz correspond à « la frappe » dans le message « grave » et ce transitoire sera mieux servi par un transducteur vif de plus petite taille.

Grossièrement posés, les trois canaux donnent sans filtrage l'équilibre suivant :

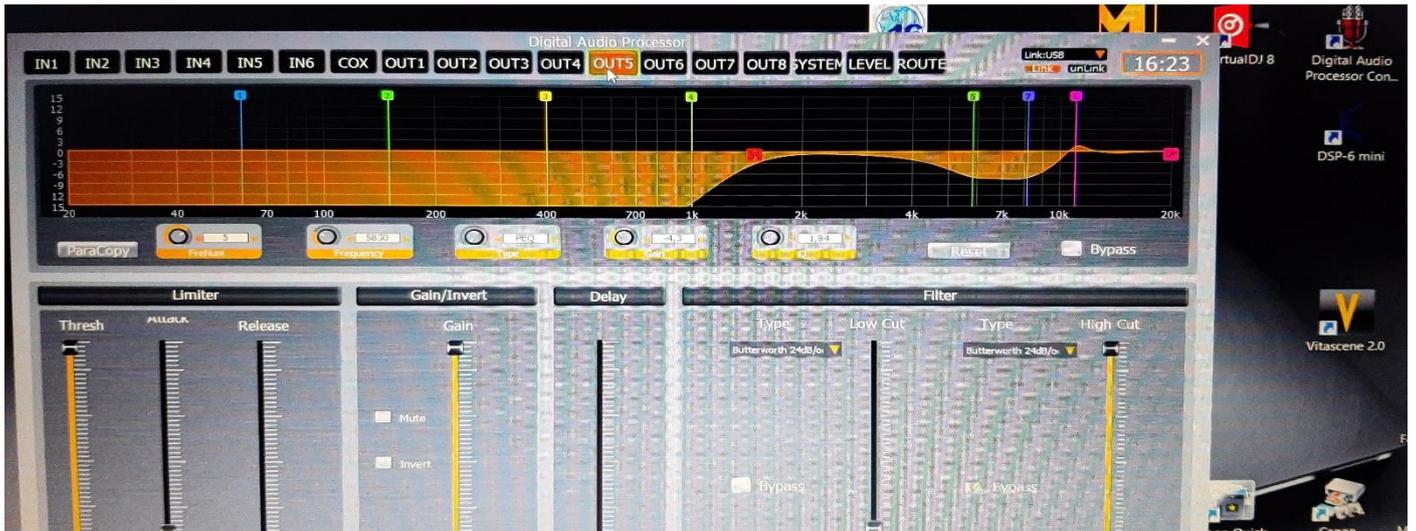


On peut déjà juger ainsi des qualités naturelles du système qui produit des articulations détaillées avec un relief de transitoires très naturels.

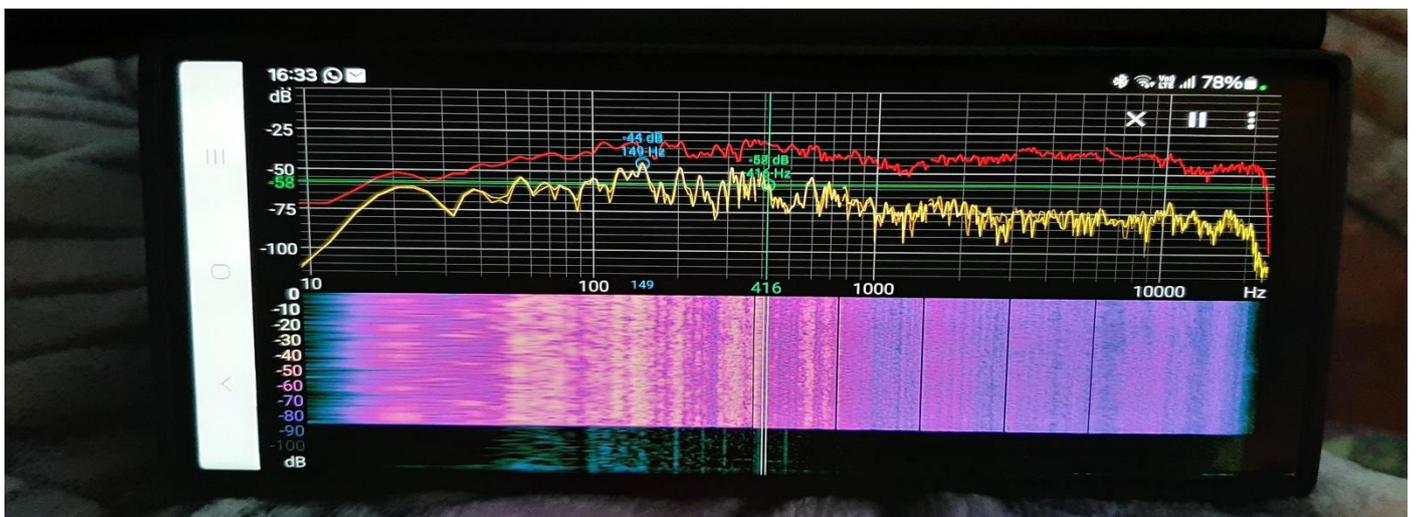
Reprenons la cellule d'aigu :



Ainsi choisie au naturel, puis corrigée :



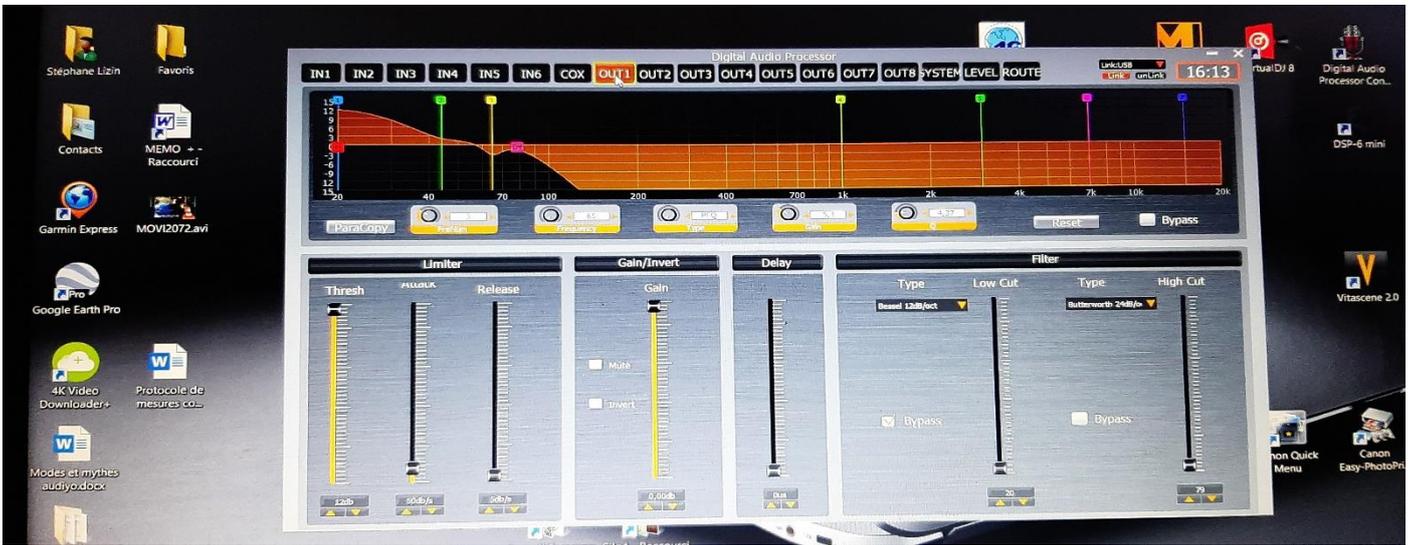
Insérée :



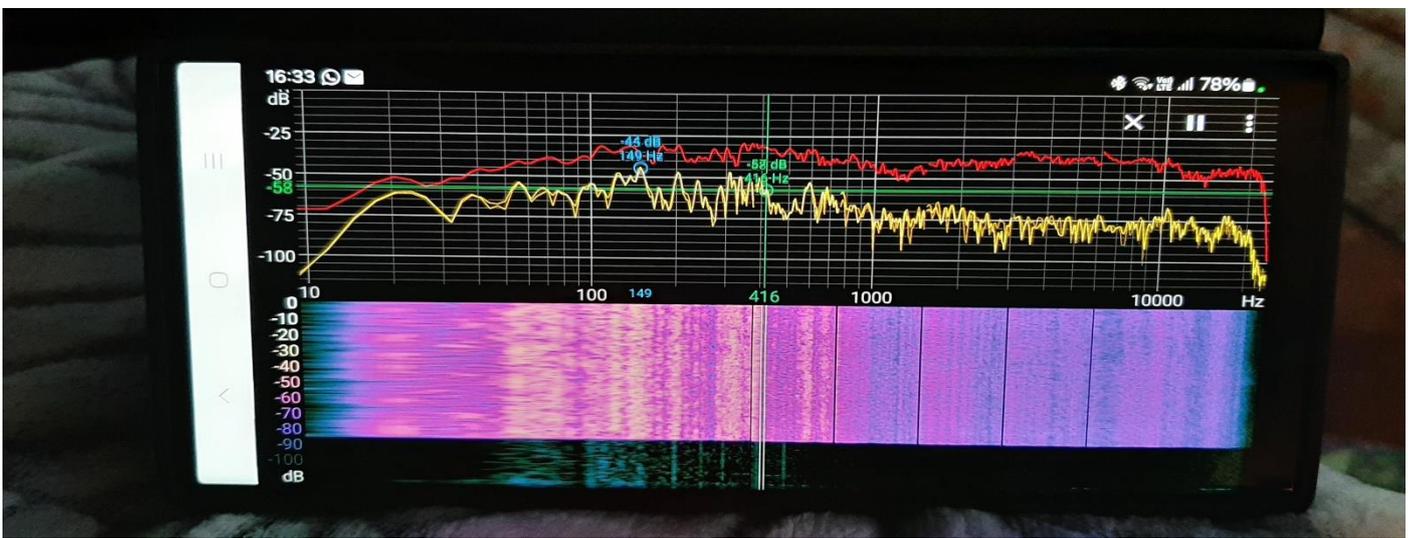
La cellule 2 ainsi corrigée :



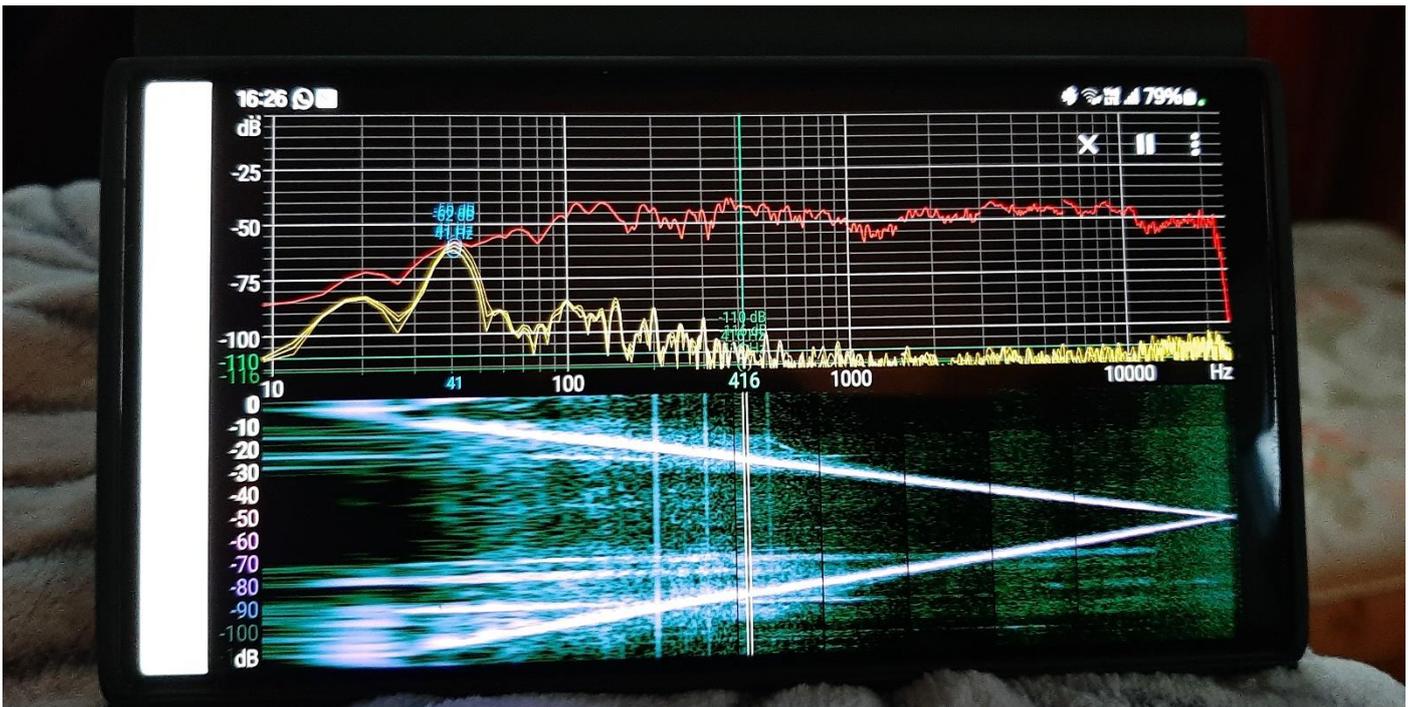
Et la cellule 1 ainsi corrigée :



Pour un résultat en Bruit Brun :



Ainsi qu'en balayage de fréquence Sinus :



NB : Les marques quelconques autour du signal sont du bruit dans l'environnement de mesure et non de la distorsion harmonique qui s'afficherait en parallèles du trait majeur.

Mais plus encore !

Après ces mesures apparentées au laboratoire et dont je vous fais l'économie d'un plus ample détail, il convient de passer à la deuxième partie de l'histoire des réglages : le rendu musical.

Nul ne peut vraiment prétendre à une audition parfaite qui répondrait comme un outil scientifique à la perception absolue d'une émotion musicale. Les plus affutés comme moi entendent différemment selon l'hygrométrie de l'air ou le déplacement d'un bibelot dans leur auditorium ! Mais, bonne nouvelle, c'est un même plaisir qui s'installe en chacun de nous lorsque le rendu phantasmé d'un tel morceau proposé à l'audition respecte notre attente consciente. On consultera mon ouvrage sur les bases de l'audition et du plaisir mélomane pour se rappeler le champ des outils physiologiques et culturels à notre disposition, ceux-ci permettant de juger d'un timbre, d'un équilibre, d'une image sonore autant que d'une qualité d'interprétation et d'enregistrement.

Ainsi, pendant quelques mois, nous connaissons nécessité ou envie de faire correspondre nos répertoires musicaux et audiovisuels avec nos modèles imaginés. Et c'est bien ainsi. Là se trouve encore une part caractéristique de la démarche audiophile : le Graal se conquiert chaque jour, comme s'éduque le goût !

Construisons



Choisir et positionner des composants en recherchant le meilleur compromis entre directivité, bande passante et moment de signal.

Idéalement, les parties fréquentielles du signal tel que diffusé par plusieurs Haut-Parleurs doivent être recomposées dans l'espace et dans le temps. Idéalement donc ! Le mieux serait absolument de ne pas décomposer les parties du spectre pour les soumettre à des transducteurs complémentaires, mais aucun Haut-Parleur ne peut reproduire l'étendue du spectre sonore. On comprend parfaitement que si deux Haut-Parleurs voisins ne sont pas entendus exactement au même moment, il se composera acoustiquement une somme non linéaire que l'on appelle le filtre en peigne. Cette question est totalement au centre du sujet de la conception d'une enceinte. En effet, la redondance de canaux de diffusion semblables – pour gagner en volume sonore par exemple – génère son lot de problèmes : on devrait écouter exactement à la même distance, dans le même axe, en oubliant que les défauts de deux haut-parleurs identiques s'additionnent ... et ça devient moche au lieu d'aller plus fort !!

Deuxième aspect : une continuité spectrale assurée par deux haut-parleurs dédiés devrait respecter le plan de diffusion. Donc selon un axe rectangulaire par rapport au plan des points d'émission.

La constitution physique des transducteurs disposés en voisins présente des distances variables, un moment de signal différent et donc des couplages fantaisistes ! On se rappelle les tentatives de résolution spatiales telles le Tweeter Coaxial ... qui voudrait émettre physiquement au milieu du champ du Haut-Parleur plus grave auquel il est associé. Pour ce faire, un canal aérien (tuyau) permet à un Tweeter de rayonner depuis un moteur situé à l'arrière du centre du cône papier classique. C'est intéressant parce qu'on peut récupérer le magnétisme de l'aimant principal et surtout centrer l'image diffusée. Seulement voilà !!! Quelle horreur de faire rivaliser des fréquences archi voisines qui se combinent en sommes et différences liées par le facteur fixe : le décalage. Comprenons deux choses : si deux fréquences sont émises par deux projecteurs voisins dans l'espace, il faut absolument qu'il y ait le plus petit décalage temporel entre les deux sources. Si cette condition n'est pas rencontrée, le son se combine selon des additions – soustractions quelconques, en fonction de la grande variété des fréquences du signal. Juste pour rire :



Deuxièmement, si on compense le décalage temporel des deux sources par un mini retard électronique en multi diffusion par exemple, cette compensation vaut pour une seule valeur choisie. On peut donc ramener le moment de signal du transducteur le plus distant vers l'avant en retardant le plus proche par un retard électronique. Ceci veut donc dire que la fréquence dont la longueur d'onde est en cause se verra remise en phase, c'est-à-dire se produira un cycle plus loin dans le temps. Mais ceci n'est pas valable pour les fréquences très voisines, dont les longueurs d'ondes sont différentes, qui vont se combiner mochement ... et donc l'oreille va percevoir une altération variable des amplitudes ! (Une harmonisation douloureuse pour l'oreille autour de certaines notes de signal complexe).

La compréhension de ces phénomènes tellement importants dans le design d'une enceinte m'amène souvent à me moquer de certains puristes qui tentent d'aligner des bobines et des condos pour réaliser de savants Cross-Overs passifs. D'abord, il faut respecter la phase de signal, choisir valablement la fréquence de passage entre les composants, choisir des pentes adéquates pour le rejet des fréquences voisines et donc interférentielles. Tout ça en perdant au moins dix décibels de rendement. Soyons raisonnables : la multi amplification et le DSP sont la seule issue complétant un positionnement correct. La bonne intégration de ces phénomènes m'a permis d'acquérir l'expérience de notions que je garderai secrètes. En finale, vous aurez toujours besoin de votre oreille pour seule référence de résultat.

Assez ri, maintenant, on construit !

Inutile de dire qu'on fait des plans, on calcule les surfaces et les volumes en accordant tout ça aux spécifications des composants choisis. Je recommande vraiment de faire une maquette en carton mousse, cette précaution vous vaudra de présenter les justes dimensions requises lors de la découpe. Celle-ci étant une solution tellement simple selon le service de vente des matériaux.

Adieu MDF ! Cet horrible matériau tellement nocif inhalé, ne rencontre pas vraiment les densités requises pour construire une enceinte. Trop léger, supportant mal la visserie, se déformant selon l'humidité, peinture et encollages, ce composé de poussière exige une mécanisation performante au niveau de la coupe des outils et de la ventilation par exemple. Le domaine du DIY (do It Youself) s'inspire de formules redondantes, manquant totalement d'originalité. Autant je comprends l'intérêt de la restauration – réparation, autant je cherche toujours l'objectif de construire à l'identique des formules basiques que le marché vous offre à prix doux.

Cependant, se référant aux règles d'acoustique, en particulier celles de la transmission des ondes qui changent de milieu, il faut reconnaître qu'un bon multicouches, des feuilles encollées avec des colles denses et lourdes, détermine un facteur de qualité fort à propos. Que cherchons nous ? Un matériau qui ne transmet pas les vibrations conservera l'énergie des ondes de pression qui seront celles retenues pour maîtriser le fonctionnement acoustique du baffle. Les vibrations parasites qui peuvent certainement entraîner une couleur sonore dans un mobilier défini peuvent être réduites par le respect de la règle suivante : Chaque fois qu'une onde change de milieu, elle doit adapter son impédance et ceci l'affaiblit. J'ai choisi d'utiliser du multiplex à haute densité de belle épaisseur et garni de Bakélite sur ses faces. Celui-ci se découpe très expertement en distribution. Mettre des gants pour manipuler les arrêtes. Ventiler et aspirer lors des travaux machinés.

J'ai choisi de construire – Vissé – Collé – sur châssis. Comme les volumes clos doivent l'être parfaitement, l'encollage permet une adhérence et la garantie de ne pas avoir de vibrations grâce à l'usage d'une colle sans durcissement. Pour des boîtes à simple enveloppe, je choisis de visser

les longerons dans les angles par l'intérieur des volumes, ce qui me permet de coller à la pause, sans débordements à l'extérieur.



La pose d'un matériau adhésif lourd (Butyle) garni d'une feuille d'aluminium limite encore les résonances du montage et permet le garnissage intérieur d'un feutre adhésif pour contribuer à l'amortissement du signal acoustique.



C'est globalement du garnissage comme utilisé en Tuning automobile.



Les trappes de visite assurent la maintenance des composants autant que leur mise en place.

Un astucieux mécanisme de vis – poussoir en autorise l'accès après avoir ôté les vis périphériques





Et voici le bébé !



Liste des options réalisées

La forme générale se compose de deux parties : l'une contient les transducteurs en volumes clos, l'autre est un plan ouvert pour couvrir la plus large part du spectre en Baffle Plan.

Les puissances engagées par canal dans trois missions sont 650 W. pour le contre-grave, 400 W. pour le grave, 175 W. pour le médium – aigu.

L'ensemble pyramidal tronqué contient deux volumes aux cloisons quelconques pour les dimensions et le parallélisme.

Toutes les cloisons internes sont garnies de Butyle et de feutre à haute densité pour un amortissement maximal des cavités internes.

Les possibles vibrations sont énergiquement chassées par un montage encollé avec une colle ne craignant pas le durcissement et un montage lourdement vissé sur châssis en bois.

Les organes techniques sont solidement disposés dans des logements machinés et assurés par une visserie utilisant des écrous à enchâsser.

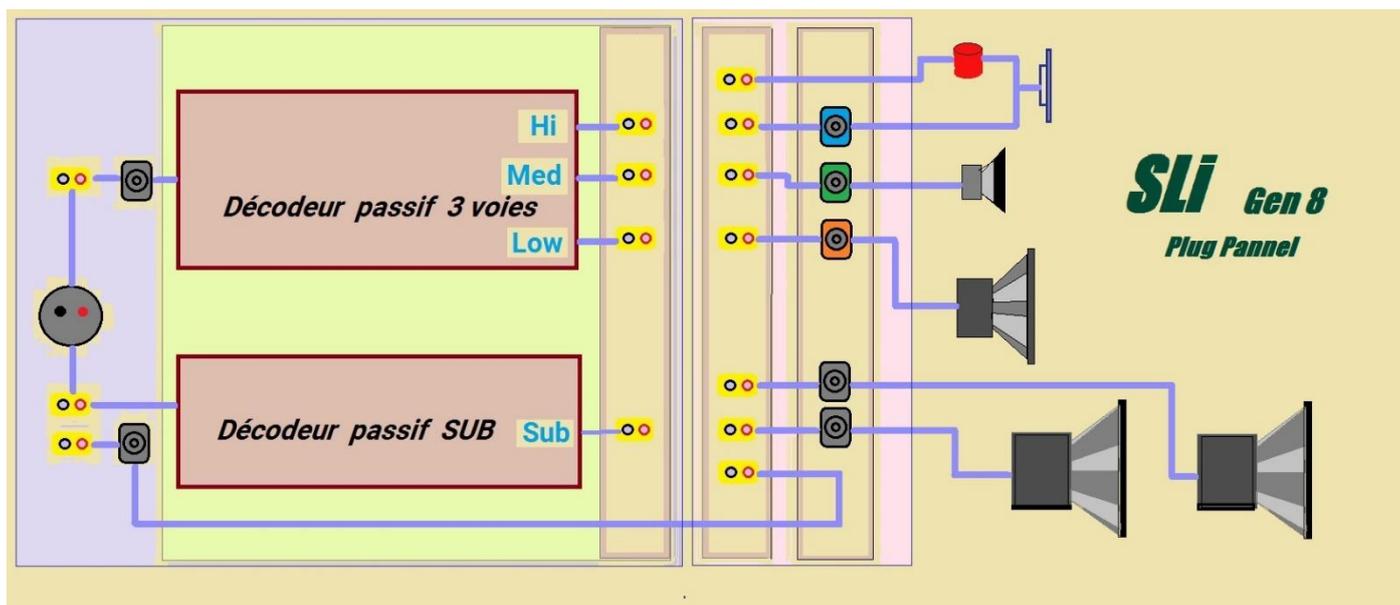
Le câblage est réalisé en fils de cuivre oxygéné multibrins de forte section. Une trappe de visite permet de modifier le raccordement au gré du choix de l'amplificateur et de ses capacités de charge. Les connecteurs sont doublés dans l'ébénisterie pour offrir des possibilités de reprise en parallèle ou de raccordements séparés pour les Haut-Parleurs.

La face avant dans sa forme triangulaire comporte les éléments montés pour un fonctionnement en baffle plan : essentiellement le Haut-Parleur de Médium qui a été choisi pour offrir la possibilité de fonctionner dans ce mode (Qts élevé) et avec une aptitude « large bande » très performante.

Le Tweeter Isodynamique AMT complète cet ambitieux projet par un choix sans concession.

Une attention particulière à été accordée à la connectique qui offre à un port de raccordements une connexion normalisée pour chaque composant. Ceci offre le très vaste choix de bornages dédiés selon que la multi amplification ou les Cross-Overs passifs seront choisis par l'utilisateur.

Exemple de carte d'entrée en interface de la connectique :



La connectique « Bananes » offre le dispatch, la solution « Speaker Twist » est native.

Le triangle de la face avant est garni d'ailerons qui ont pour but d'éliminer la redondance des fluides en vortex « effet de bord ». (Voir pales d'éoliennes). Sa face arrière est garnie de raidisseurs qui induisent la caractéristique « U Frame » au plan fonctionnel du Baffle Plan.

La longue pointe du triangle apporte un effet « guide d'ondes » pour découpler l'énergie vibratoire d'une part, pour harmoniser le rayonnement spatial d'autre part.

La caractéristique Open Baffle se trouve très judicieusement servie dans ce concept selon que la place de l'auditeur devant le couple d'enceintes n'est pas absolument déterminante pour la reconnaissance « en place » des sources dans la rampe sonore. Ceci est extrêmement intéressant pour l'écoute « cinéma », dans laquelle peu de spectateurs occupent la place idéale. Depuis le début de mes travaux sur le Baffle Plan triangulaire, j'ai constaté cette très belle qualité que l'on peut même se déplacer de 120 degrés devant les enceintes sans perdre la perception en place du point central.

Le panneau triangulaire est vissé par ses bords via l'intérieur des caisses, ceci afin de réparer – remplacer le Haut-Parleur de grave démontable vers l'avant. Une membrane souple en néoprène se sandwiche pour découpler les vibrations.

Pour la décoration de ce premier modèle que je me suis destiné, j'ai choisi de conserver le côté hyper mat des panneaux bakélinés. L'expérience montre en effet combien il est peu praticable d'avoir un grand meuble en finition brillante. De plus, j'ai par rapport à mon point d'écoute une fenêtre dans le dos qui joue dans mon vis-à-vis, peut en montrer tout l'état de surface si celui-ci est brillant. Le nettoyage de surface se fait aisément avec un spray dégraissant et un chiffon sec. J'ai pris le parti de graisser le volume arrière des enceintes avec un aérosol au silicone, plus facile à dépoussiérer. Les arêtes sont peintes en noir mat ... mais sur ce beau « marron », du bleu roi serait pas mal non plus !!

Pour simplifier le montage et se diriger vers une construction plus « tendance », on pourrait plus rapidement sans doute réaliser la construction des volumes en double cloison, avec un gel interposé. Beaucoup plus rapide à assembler sans vis apparentes.

Le volume d'air idéalement fermé des enceintes closes voit aussi apparaître une petite sophistication : un petit robinet permet la mise à pression barométrique. Non seulement le baromètre fluctue sur dix pourcents mais aussi la chaleur dégagée par les courants dissipés par les Haut-Parleurs représente des dilatations d'air considérables. Vous seriez étonnés de vider 20 litres d'air pour équilibrer la position de repos de vos Haut-Parleurs. Le boulon inclus dans ce robinet sert aussi de repoussoir pour l'ouverture des cloisons de visite.

L'option des pointes de découplage comme support n'a pas été retenue en rapport à des bases de pyramides voisinant les 80Kgs. Accessoirement, je serais très heureux de me retrouver couplé au bâtiment pour l'amortissement des extrêmes basses fréquences.

Accessoirement, pour le transport, la pointe de flèche offre une prise côté léger tandis qu'une très solide poignée garnit la base de l'enceinte. Un carré de moquette offre toute stabilité.



Finition

Si ce modèle expérimental appelle encore quelques finitions supplémentaires, comme disparition totale de la visserie apparente, la fabrication des modèles de production sera confiée à un ou plusieurs ateliers d'ébénistes. Ceux – ci auront sans doute à cœur de proposer une touche personnelle par des finitions plus élaborées, dans des accouplements qui prolongeront le design des intérieurs visités.

J'ai choisi les dispositions du matériel sensible qui permette de reculer l'effet de curiosité des enfants dont les petits doigts aiment à enfoncer tout ce qui se peut ... et autre catastrophe ménagère ! Accessoirement, le monobloc dont la pointe culmine à 1.75m. devrait être suffisamment haut pour ne pas se l'enfiler dans le visage (avertissement).

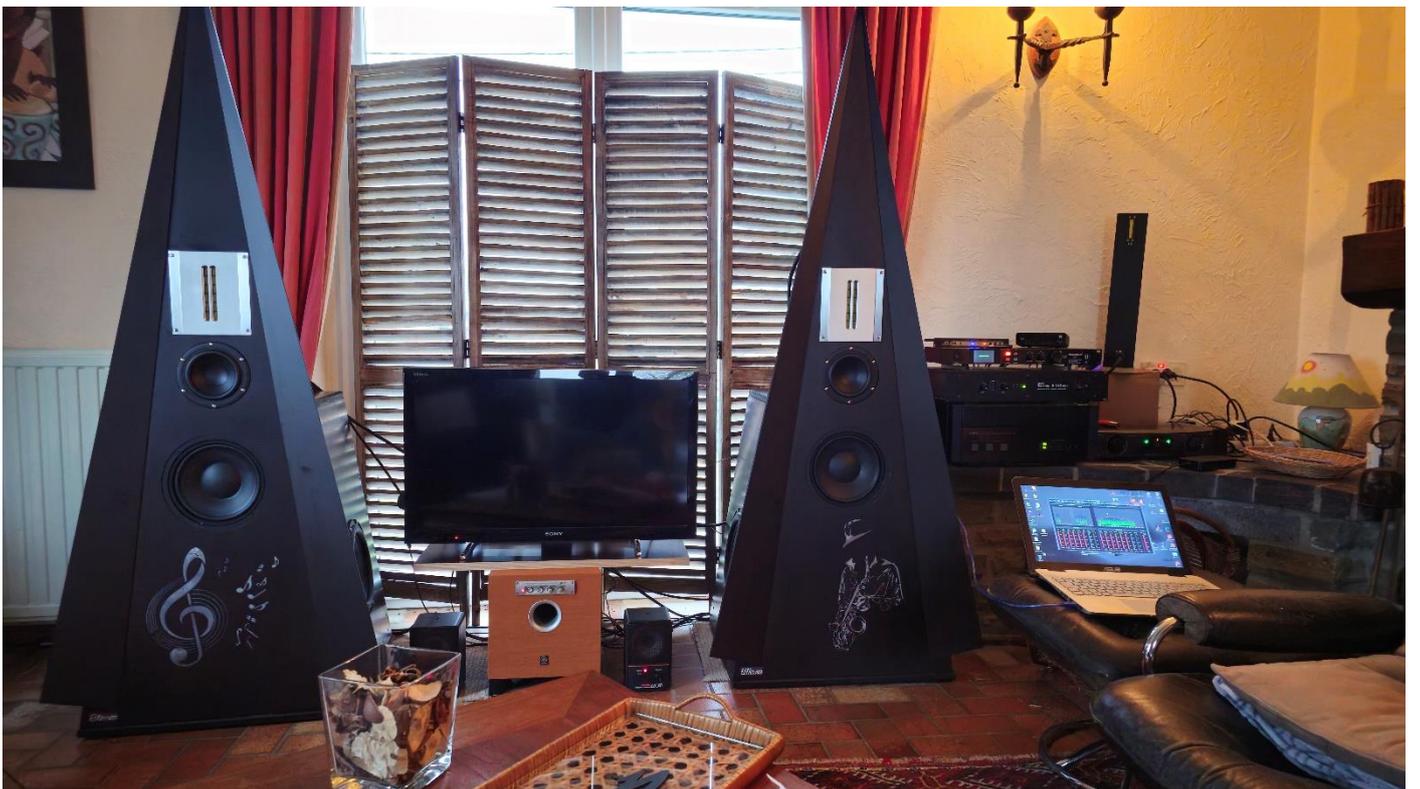
Une curiosité m'a touché : la variation d'ambiance sonore peut s'accompagner de climats lumineux dédiés. Pour atteindre à un effet probant, j'ai imaginé qu'un bain en lumière noire pouvait faire surgir une décoration en couleurs fluorescentes. Les pistes sont ouvertes !

La périphérie des engins ne demande pas d'attention particulière, on se réfèrera aux dispositions générales des installations Hi-Fi.

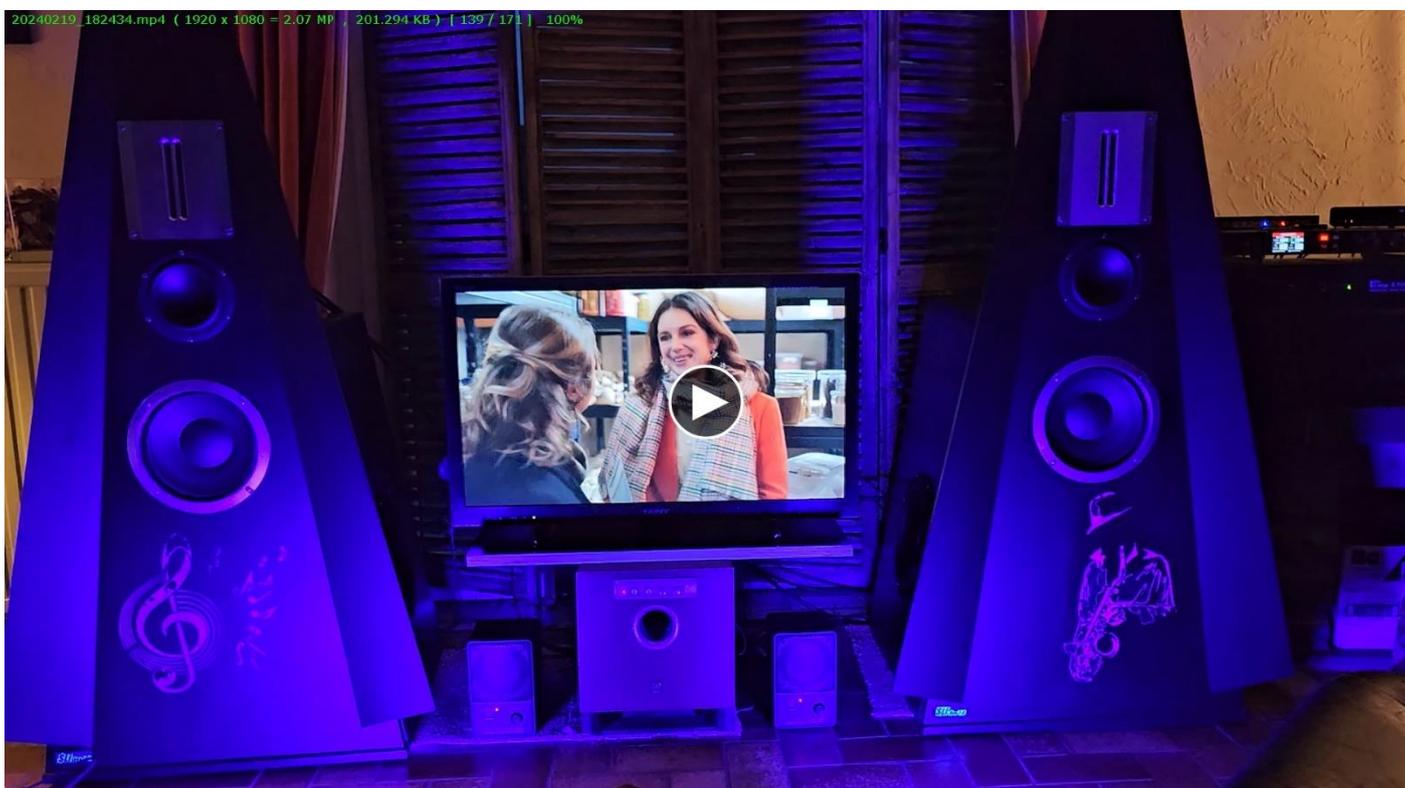
GALERIE











Je vous remercie de votre intérêt et vous convie naturellement à une écoute sans réserve !

Mes Playlists sur Deezer HiFi sont sous
Stany.be

Contact via Messenger : profil FB Stany Kartopet
Mail : stephanelizin@skynet.be