

Une alimentation par des batteries pour une meilleure qualité sonore

Une traduction non professionnelle avec commentaires, par Jean Dupont. Version 5.



Il ne s'agit pas ici de faire de la publicité pour la société Living Voice mais de se pencher sur la solution qu'elle propose pour son intérêt technique. L'idée est d'utiliser des batteries pour améliorer la qualité sonore même si le courant 220V du secteur est stable et sans parasite. Ceci tout en offrant des facilités de gestion (sans entretien, automatisme, télécommande, etc..). D'autres solutions seront aussi envisagées.

Site Livingvoice: <https://www.livingvoice.co.uk/lv-battery-power-supply.html>

Living Voice Pure Music Battery Power Supply.

Very often we specify our high capacity 'off-grid' battery power system to further optimise the performance of the complete audio system.

This is of benefit even in countries with a stable and dependable grid network.

However in countries with an irregular grid supply it becomes less of a luxury and more of an essential.

Bespoke configuration to match your audio system.

The Living Voice Pure Music BPS is a rugged and maintenance-free system designed to be located at a distance from the listening room. It can be housed as far away as an outbuilding.

It can be supplied either as an 'appliance' that simply plugs in and plays, or in a format to be installed by your electrician. It can be switched on and off remotely and monitored using your smartphone.

The battery capacity is specified according to the power consumption of the audio system, as well the patterns of usage and the space available. It regulates the mains frequency to whatever you select – usually 50Hz, and it regulates the selected AC voltage to whatever the equipment requires.

Benefits of the BPS.

There are two ways to use the system: one is with the charger permanently switched on, and the other is with the charger temporarily switched off. Either way the sonic benefits are comprehensive and once

heard, hard to forget. There is also the compound benefit of improved reliability and longevity of audio equipment which likes a stable operating environment – constant voltage, precise frequency conditions, and freedom from mains-borne 'hash,' dirt and spikes.

With the charger permanently switched on the battery pack behaves like a large capacitor between the national grid and your system. Used in this way the battery life is expected to be around 20 years.

With the charger switched off the performance improves further. We normally specify a battery capacity that retains 70% of its charge after ten hours of listening 'off-grid'. Used in this way the battery life is 2500 charge & discharge cycles.

If you wish to electrically separate your digital and analogue electronics, as well as your Class 'A' and Class 'B' components this is accommodated on the integrated consumer unit and power outlet sockets – something we highly recommend. Interestingly amplifiers that are free from complicated power supply regulating circuits tend to sound more natural, colourful and free – they simply sound more believable. It seems that complicated regulation circuits in amplifiers often create as many problems as they solve. When using the battery power supply system, amplifier regulating circuits become largely redundant because their job has been done for them by having a global AC supply which is stable.

Alimentation par batterie « Living Voice Pure Music ».

Très souvent, nous décrivons notre système d'alimentation par batterie « hors réseau », haute capacité comme optimisant les performances du système audio complet.

Ceci est avantageux même dans les pays dotés d'un réseau de distribution stable et fiable.

Cependant, dans les pays dont l'approvisionnement en réseau est irrégulier, cela devient moins un luxe que l'essentiel.

Configuration sur mesure pour correspondre à votre système audio.

Le « Living Voice Pure Music BPS » est un système robuste et sans entretien conçu pour être situé à distance de la pièce d'écoute. Il peut être logé aussi loin que dans un local attenant (une dépendance).

Il peut être fourni soit comme un « appareil » qui se branche et alors fonctionne simplement, ou dans un format à installer par votre électricien. Il peut être mis en marche et arrêté à distance et surveillé à l'aide de votre smartphone.

La capacité de la batterie est spécifiée en fonction de la consommation électrique du système audio, ainsi que des modes d'utilisation et de l'espace disponible. Il régule la fréquence du secteur selon ce que vous sélectionnez, généralement 50 Hz, et il régule la tension alternative sélectionnée selon les besoins de l'équipement.

Avantages du BPS.

(ndt: BPS = battery power supply = alimentation par batteries)

Il existe deux façons d'utiliser le système: l'une avec le chargeur sous tension en permanence et l'autre avec le chargeur temporairement hors tension. Dans tous les cas, les avantages sonores sont complets et une fois écoutés, difficiles à oublier. Il y a également l'avantage combiné d'une fiabilité et

d'une longévité améliorées des équipements audio qui apprécient un environnement de fonctionnement stable - tension constante, conditions de fréquence précises et absence de «hachage», de parasites et de pointes sur le secteur.

Lorsque le chargeur est allumé en permanence, la batterie se comporte comme un gros condensateur entre le réseau électrique public et votre système. Utilisé de cette manière, la durée de vie de la batterie devrait être d'environ 20 ans.

Avec le chargeur hors tension, les performances s'améliorent encore. Nous spécifions normalement une capacité de batterie qui conserve 70 % de sa charge après dix heures d'écoute « hors réseau ». Utilisé de cette manière, la durée de vie de la batterie est de 2500 cycles de charge et de décharge.

Si vous souhaitez séparer électriquement vos composants électroniques numériques et analogiques, ainsi que vos composants de classe « A » et de classe « B », cette séparation sera assurée par l'unité d'alimentation intégrée et les prises de courant, ce que nous recommandons fortement. Il est intéressant de noter que les amplificateurs qui sont dépourvus de circuits de régulation d'alimentation compliqués ont tendance à sonner de façon plus naturelle, moins colorée et plus libre, ils sonnent simplement de façon plus réaliste (crédible). Il semble que les circuits de régulation compliqués des amplificateurs créent souvent autant de problèmes qu'ils en résolvent. Lors de l'utilisation du système d'alimentation par batterie, les circuits de régulation de l'amplificateur deviennent largement redondants car leur travail a été fait pour eux en ayant une alimentation continue globale qui est stable.



Mon commentaire (avis personnel)

Living Voice Pure Music

À mon avis, il s'agit d'une solution assez haut de gamme, suffisamment puissante pour alimenter la totalité de l'installation hifi et avec des possibilités domotiques (utilisation d'un smartphone). À mon avis, cette solution s'adresse avant tout au public qui ne dispose pas d'une alimentation secteur de qualité: chute de tension, coupures, parasites etc..

D'autres solutions sur batterie

Stromtank S2500 Battery Power Supply (produit très haut de gamme)



GOAL ZERO YETI 1400 LITHIUM PORTABLE POWER STATION (environ 2000€)



Hyundai 55431 / HPS-600 Power Station, 500W (environ 800€)



ECOFLOW DELTA MAX - POWER STATION, 2400 Watts pour une capacité de 2kWh (environ 2200€)



Il est possible d'utiliser une batterie délivrant une puissance plus réduite en la réservant à certains équipements, comme un DAC par exemple: TalentCell Power Bank Batterie. Certains remarquerons une légère différence à l'écoute pour cette batterie, selon qu'elle soit ou non en charge.



Filtre secteur

POWERGRIP YG-2, prévu pour une utilisation hifi, 3280W (environ 1000€)



Alimentation linéaire régulée

AUDIOPHONICS PSU-HC Alimentation Linéaire régulée 12V 5A 100VA, environ 190€

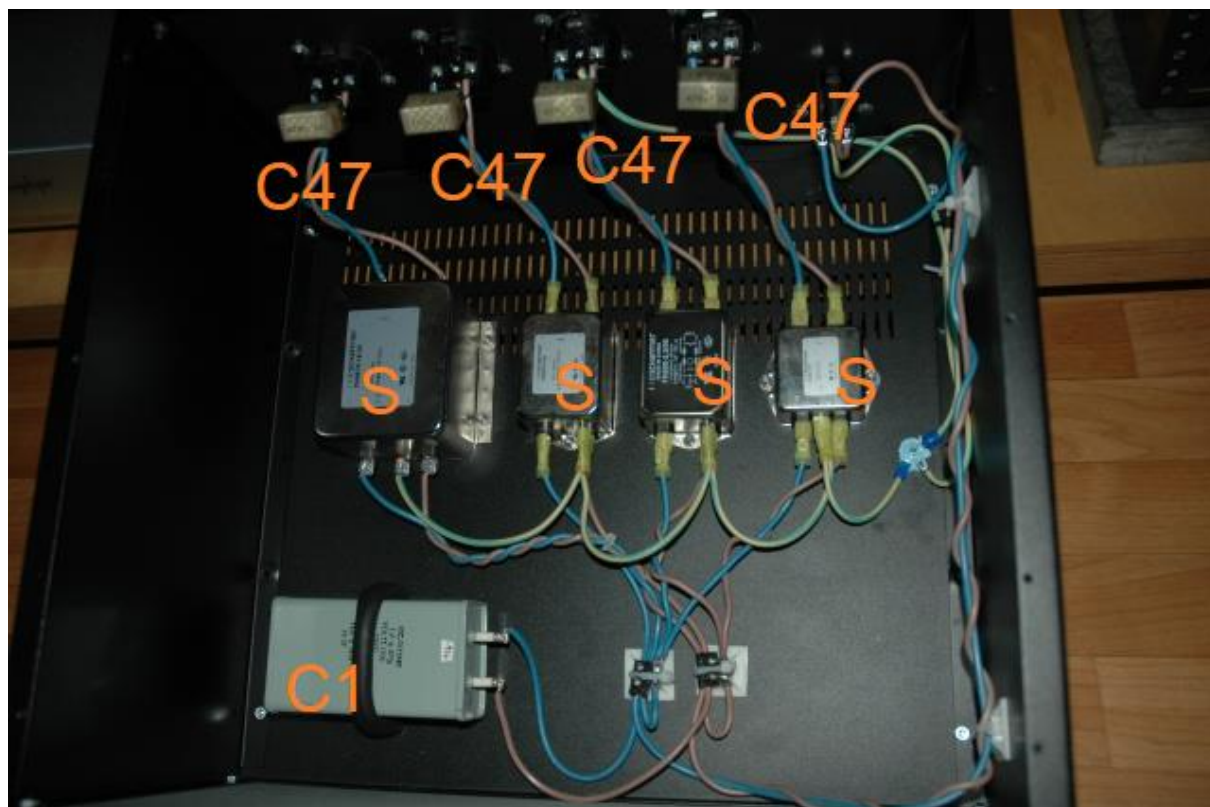


La solution controversée de Francis Ibre

Francis Ibre recommande dans son livre et dans les forums de filtrer le secteur de la façon suivante:

- On crée une prise pour chaque appareil
- Chaque prise se voit attribuer un filtre haute-fréquence de la marque Schaffner dont le modèle est choisi selon la puissance de l'appareil (filtre noté S sur la photo, voir-ci-dessous la notice Schaffner)
- Aussi on rajoute plusieurs condensateurs de $0,47\mu\text{F}$ qui sont dit X2 (noté C47 sur la photo), soit un condensateur par prise. On filtre le mode différentiel entre phase et neutre (voir ci-dessous)
- Et on rajoute un condensateur $1\mu\text{F}$ en entrée, de façon partagée (noté C1 sur la photo)

Sur la photo ci-dessous, les recommandations de Francis Ibre ont été mises en œuvre. 4 prises ont été créées, chacune s'est vue attribuer un filtre haute fréquence, soit 4 boîtiers gris métal notés S et un condensateur dit « X2 » et noté C47.



Les filtres Schaffner sont des protections haute-fréquence contre les perturbations électromagnétiques notées « EMI ». La controverse au sujet du filtre secteur recommandé par Francis Ibre (voir la photo ci-dessus) vient du rôle exact des filtres Schaffner. Ils ne sont pas censés avoir un rôle aux fréquences audibles par l'oreille humaine. Personnes, ni même Francis Ibre n'a jamais réussi à mesurer un rôle éventuel qu'auraient ces filtres: avec ou sans filtre, les mesures sont les mêmes. On peut cependant attribuer un possible rôle positif aux condensateurs recommandés par Francis Ibre sur les courants de masse (voir ci-dessous). On peut aussi faire l'hypothèse que certains appareils, certaines de leurs puces électroniques sont polluées par des champs électromagnétique pour certaines installations hifis et que les filtres Shaffner limitent ou réduisent cette pollution.

Pour la hifi, les « filtres en mode commun » pour le secteur semblent s'utiliser le plus souvent pour les appareils numériques. Ceux-ci sont souvent plus sensibles à la pollution électromagnétique que les appareils analogiques. En anglais on dira « common-mode », le mot « commun » signifie « masse commune ». Il s'agit de prévenir un appareil électrique de polluer le secteur et d'être lui-même pollué par un autre appareil via le secteur. Il s'agit principalement de (très) hautes fréquences, beaucoup plus haute que le spectre sonore. On parle de « bruit en mode commun » souvent dans l'idée d'une pollution électromagnétique.

Les « filtres en mode différentiel » (en anglais « differential-mode ») diffèrent des « filtres en mode commun » dans l'idée que ce n'est pas une masse commune qui propage un bruit mais une ligne ou un câble secteur. Ce bruit sera éliminé par un circuit RLC ou même seulement C. Le mot différentiel signifie un sens du courant opposé. Par exemple dans un câble 220V à deux fils le sens du courant est opposé d'un fil à l'autre, la différence des deux courants étant théoriquement nulle (le mot « différentiel » est dans le sens de « différence nulle »).

Intervention de Nina67 le 7 Avril 2020 (mise à jour) sur le forum Astuces pratiques (Electronique / Cours d'électronique / Le filtre secteur) <https://www.astuces-pratiques.fr/electronique/le-filtre-secteur>

Les filtres secteur sont utilisés pour réduire les parasites électriques présents sur le réseau, mais aussi pour limiter le niveau de pollution émis par un appareil. Leur fonction est ainsi de bloquer dans les deux sens les parasites, c'est-à-dire des signaux électriques de haute fréquence. L'origine de ces parasites est multiple : radio fréquences, alimentations à découpage, courant porteur en ligne (CPL), surtensions transitoires, etc

Filtrer le mode différentiel et le mode commun

Les signaux résiduels haute fréquence sont à analyser selon leur mode de propagation dans les fils électriques (fiche secteur d'un appareil relié au secteur par exemple).

Mode différentiel: La plupart des alimentations prennent leur énergie sur le secteur à l'aide de deux fils isolés. Il est naturel de penser que le courant entrant par l'un sort par l'autre, c'est-à-dire qu'à chaque instant, les deux courants circulant dans les fils d'alimentations sont égaux en valeur et de sens opposé. La somme algébrique de ces deux courants est ainsi nulle. C'est le mode différentiel.

Mode commun: Si les deux fils d'alimentation sont maintenant connectés ensemble à chacune de leurs extrémités et que le courant total se répartit pour moitié dans chaque fil, le courant circulant dans chaque fil est le même, et les deux courants sont cette fois-ci de même sens. Leur somme algébrique n'est pas nulle. C'est le mode commun.

Différentes méthodes de filtrage électrique peuvent ainsi être mises en place pour réduire les courants conduits de mode différentiel et de mode commun. Il s'agit souvent de filtres intercalés entre le secteur et l'alimentation.

Filtre secteur pour le mode différentiel : condensateur X

Le courant secteur 50 Hz est différentiel (à chaque instant, le courant dans le neutre et dans la phase vont en sens contraire) et ne doit pas être bloqué par le filtre. Par ailleurs, les courants différentiels à haute fréquence doivent être éliminés. On place donc un condensateur en parallèle avec l'alimentation, c'est-à-dire entre phase et neutre. Ce condensateur présente une très grande impédance à 50 Hz et ne perturbe donc pas la consommation globale, en revanche, son impédance à haute fréquence devient faible et réduit ainsi les courants différentiels présents. Ces condensateurs reçoivent la tension secteur et lors du débranchement de l'appareil, ne doivent pas restés chargés à la dernière valeur qu'avait alors la tension secteur si on débranche l'appareil. Une résistance de forte valeur est placée en parallèle pour décharger rapidement le condensateur, c'est une résistance de saignée.

Typiquement, on utilise des valeurs de 100nF à 1uF et une résistance de 220kOhm à 1Mégohm. Ces condensateurs sont de type dit « X2 ».

Filtre secteur pour le mode différentiel : inductances

Des inductances peuvent aussi être insérées dans le neutre et dans la phase, leur impédance doit être négligeable à 50 Hz et significative aux fréquences à filtrer.(..)

Mode commun : origine et conception du filtre secteur adapté

Une partie non négligeable des courants parasites s'écoule vers la terre par les capacités parasites que présente l'appareil. Les courants de neutre et de phase ne sont plus égaux (en haute fréquence), ce qui signifie qu'ils présentent une composante de mode commun. C'est en réalité le mode le plus gênant au sens des émissions électromagnétiques parce qu'il n'y a pas compensation des ondes émises par les deux fils en champ lointain (distance entre les fils et le récepteur supérieur au dixième de la longueur d'onde associée à la fréquence considérée). Il s'agit d'éliminer ces composantes de mode commun à haute fréquence sans bloquer l'arrivée du secteur (différentiel). Dans le cas idéal, le composant à intercaler est parfaitement transparent au mode différentiel et forme un circuit ouvert pour le mode commun. Comme les courants parasite sont de haute fréquence et que le secteur est de 50 Hz, l'idée consiste à placer une inductance sur la ligne de neutre et une autre sur la ligne de phase. Une certaine impédance subsiste à 50 Hz, cette solution peut être améliorée.

Filtre secteur pour le mode commun : condensateur Y

Ces condensateurs, toujours par deux, ont pour but de filtrer les courants de mode commun en les déviant vers la terre. Ils sont d'égale valeur, l'un entre phase et terre, l'autre entre neutre et terre. A haute fréquence, ils forment une impédance réduite entre la terre et le secteur et dévient donc vers la terre les courants de mode commun. Leur valeur habituelle est de quelques nF, et ils sont de type dit « Y ». Leur valeur maximale autorisée est fixée par le courant qu'ils peuvent laisser passer (0.5mA max).

Capacité Y de 4,7nF entre phase et terre, ou bien entre neutre et terre

Filtre secteur pour le mode commun : inductance de mode commun

Une conception spécifique à ce problème a été élaborée. Les inductances de mode commun ont deux bobinages de nombres de spires identiques montés sur le même circuit magnétique. Les deux bobinages sont supposés en parfait couplage. Les courants différentiels circulant dans ces deux inductances sont de même amplitude mais opposés en phase. Au total, les contributions de chaque bobinage s'annulent. Le flux magnétique est nul et l'inductance apparente aussi. Bien sur, le sens des connexions est fondamental (repérage schéma par le point sur chaque bobine).

Exemple de documentation d'un filtre secteur antipollution électromagnétique Schaffner qui filtre à la fois en « mode-commun » et « mode différentiel ». Ce filtre est souvent recommandé par Francis Ibre.



1-phase filters FN 680

Two-stage performance EMI filter



- Rated currents from 1 to 10A
- Very high differential and common-mode attenuation
- Good low frequency attenuation

Approvals



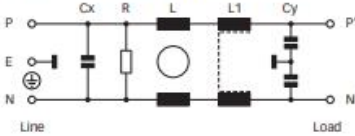


RoHS
2002/95/EC

Technical specifications

Maximum continuous operating voltage:	250VAC, 50/60Hz
Operating frequency:	dc to 400Hz
Rated currents:	1 to 10A @ 40°C max.
High potential test voltage:	P → E 2000VAC for 2 sec
	P → N 760VAC for 2 sec
Temperature range (operation and storage):	-25°C to +100°C (25/100/21)
Flammability corresponding to:	UL 94V-2 or better
Design corresponding to:	UL 1283, CSA 22.2 No. 8 1986, IEC/EN 60939
MTBF @ 40°C/230V (Mil-HB-217F):	1,400,000 hours

Typical electrical schematic



Features and benefits

- FN 680 filters are designed for easy and fast chassis mounting.
- FN 680 filters offer a perfect combination of performance/size ratio.
- FN 680 two-stage filters provide a very high differential and common-mode attenuation performance, based on chokes with high saturation resistance and excellent thermal behavior.

Typical applications

- Electrical and electronic equipment
- Consumer goods
- Power supplies
- Building automation
- Elevators and cranes
- Office automation equipment
- Datacom equipment

Additional features

- FN 680 two-stage filters are designed for very high noise suppression and low frequency attenuation.
- Faston terminal connection with additional spade solder possibility or wire connection.
- Custom-specific versions on request.

On remarquera que le filtre dit « filtre secteur Francis Ibre » n'invente rien. Il combine des notions bien connues :

- Le filtre secteur pour le mode différentiel: les condensateurs X
- Les filtres secteur antipollution électromagnétique pour le mode commun, comme le filtre Schaffner ci-dessous
- L'idée de plusieurs prises, une par appareil, avec chacune ses filtres
- Cependant, l'idée de regrouper l'ensemble dans un seul boîtier est souvent considérée comme absurde puisque ce regroupement favorise la propagation de la pollution électromagnétique
- Le filtre de Francis Ibre semble inspiré de réalisations hifi commerciales: Référence: Isotek. On remarquera la présence d'un transformateur symétriseur et d'inductances au lieu de filtres Schaffner sur la photo de ce filtre ci-dessous.



Autre produit (récent, 2020) du commerce: CR-353 4000W Power purifier Audio, environ 150€. À base de filtres Schaffner.



Intervention de Chatz sur le forum Audiovintage (section « Filtre secteur Schaffner ») le 12 Septembre 2014, au sujet du filtre secteur Francis Ibre.

J'ai testé il y a pas mal de temps et je n'ai perçu aucune différence chez moi, en rase campagne, à 100m du transfo EDF. De même, les fameux câbles secteurs de compétition ne présentent ici aucun intérêt. Habiter à la campagne présente ce genre d'avantage !

Je pense que l'efficacité des filtres Schaffner dépend d'où on se trouve. À la campagne, en milieu isolé, ils ne servent à rien. Dans un immeuble, ou si vous avez des alims à découpage en grand nombre, c'est sans doute plus efficace.

Forum Bleu, Francis Ibre en Juin 2021:

le souci est que la pollution la plus importante provient des appareils eux-mêmes !!!
Ceux qui sont branchés derrière ton onduleur... onduleur qui ne va donc rien filtrer...

Autre contrainte : il faut un onduleur sinus pure, et capable de fournir le courant de crête consommé par tes appareils : ce courant est souvent de 5 fois le courant efficace mesuré (ou indiqué) ce qui impose pour un système tout simple, un onduleur d'au moins 1000 ou 1500 VA, et de l'ordre de 3 kVa à 6 kVa pour les gros systèmes...

Il est bien plus efficace (audible) d'installer un filtrage secteur "séparatif", avec un filtre par appareil, et éventuellement un transformateur symétriseur avec secondaire 2 x 115 V point milieu (PM mis à la terre).

Forum Bleu, Francis Ibre en Juillet 2021:

perso je n'ai jamais rien trouvé de mesurable qui puisse montrer "l'effet" d'un filtre secteur...

En revanche, un essai que j'ai fait et que chacun peut reproduire, est le suivant :

- l'ampli de grave est chargé par deux résistances de 8 ohms 200 W. J'utilise des modèles bobinés de 10 ohms à collier réglable, comme ceci : (..)
- on lui envoie un signal modulé, de façon à lui faire débiter un peu de puissance...
- on écoute le bruit de fond des voies médium / aigue (ou on essaye vainement de le voir à l'oscillo...) sans filtre secteur, puis avec.

C'est simple, rapide, et irréfutable.

Mon commentaire (avis personnel) au sujet de la solution de Francis Ibre

Francis Ibre évoque un filtrage secteur séparatif, la solution Living Voice sur batterie (voir ci-dessus) propose aussi une séparation et elle offre plusieurs prises 220V séparées les unes des autres.

Il invoque un courant instantané qui serait souvent de 5 fois le courant efficace mesuré (ou indiqué). Par exemple, l'amplificateur Behringer A800 délivre 800W RMS sous 8 Ohm. Il est équipé d'un fusible de 5 ampères. $5A \times 220V = 1100VA$. On est loin du coefficient 5.

À mon avis, Francis Ibre n'adopte pas et ne propose pas une alimentation sur batterie, même partielle, parce qu'il ne souhaite pas faire apparaître son filtre qu'il appelle « le filtre secteur Francis Ibre » et dont il s'attribue la paternité, comme une solution qui serait alors vue comme inférieure, globalement ou pour certains éléments du système hifi.

Francis Ibre propose aussi à chacun de réaliser un essai simple, rapide et irréfutable qui montre l'effet de son filtre secteur, selon lui. Or la reproductibilité d'une expérience scientifique est une des conditions qui permettent d'inclure les observations réalisées durant cette expérience dans le processus d'amélioration des connaissances scientifiques. Cette condition part du principe qu'on ne peut tirer de conclusions que d'un événement bien décrit, qui est apparu plusieurs fois, provoqué par des personnes différentes. Cette condition permet de s'affranchir d'effets aléatoires venant fausser les résultats ainsi que des erreurs de jugement ou des manipulations de la part des scientifiques. Le critère de reproductibilité est une des conditions sur lesquelles le philosophe Karl Popper distingue le caractère scientifique d'une étude. L'essai de Francis Ibre ne répond pas à la condition scientifique de reproductibilité:

- L'évènement est très peu décrit (l'installation hifi n'est pas décrite)
- L'essai n'a été réalisé que par lui-même (« un essai que j'ai fait »)
- Il ne s'agit pas d'observations mesurable et/ou quantifiable mais d'un ressenti d'écoute personnel. Aucune mesure n'a été effectuée (« je n'ai jamais rien trouvé de mesurable »).

Le qualificatif "irréfutable" est donc mensonger, à mon avis. De même l'expression « chacun peut reproduire » est mensongère, à mon avis, puisqu'il s'agirait alors d'un ressenti d'écoute personnel sur un système différent.

Ainsi, Francis Ibre essaye de masquer le caractère discutable et controversé de son filtre sous un paravent scientifique factice. Le lecteur adoptera le « filtre secteur Francis Ibre » s'il n'est pas sensible à la non-scientificité de l'essai, s'il fait confiance à Francis Ibre (principe d'autorité) et/ou s'il fait confiance aux témoignages des « amis » de Francis Ibre sur les forums. On lit par exemple « j'ai fait essayer ce filtre à de nombreux amis qui l'ont adopté ». Il s'agit en fait de e-réputation, de technique marketing. De la même façon Francis promeut les fils en argent ou des tubes électroniques. Il ne s'agit pas de science mais de pseudoscience (ou même d'ésotérisme) à but promotionnel.

À mon avis, il est regrettable que certains aient accordé leur confiance à Francis Ibre alors qu'une simple batterie pour alimenter leur DAC, par exemple, aurait été préférable, le plus souvent, à mon avis. Plus généralement, les forums hifis regorgent de recommandations directes ou indirectes pour un produit dans le but de le vendre.

D'autre part, à mon avis, s'il n'a « jamais rien trouvé de mesurable », c'est tout simplement qu'il n'est pas équipé pour mesurer, un oscilloscope ne suffit pas. Si les bruits de fond sont bien différents avec et sans filtre, une analyse spectrale le mettra en évidence. Dans l'aspect fréquentiel du phénomène (cas le plus fréquent), on introduit la densité spectrale de puissance de bruit $W(f)$ à partir de la puissance de bruit traversant un filtre de fréquence caractérisé par une bande passante df infiniment étroite. Le DAC de Francis Ibre est la réalisation d'un schéma destiné aux amateurs, il n'est pas étonnant qu'il constate une sensibilité particulière à la pollution électromagnétique, les réalisations professionnelles étant plus élaborées face au bruit, le plus souvent. À cause de la particularité de son installation et de son filtre-secteur, Francis Ibre a pu ou non écouter une différence avec et sans filtre, chez lui, sur son système. À mon avis, il n'est pas honnête intellectuellement d'en faire une généralité « irréfutable ».

L'amélioration (ou non) sonore procurée par un filtre antipollution électromagnétique n'est pas prédictible dans la mesure où il n'est pas possible de garantir que tout appareil numérique est parfait pour sa propre protection anti-bruit. Cependant, on remarque dans les forums des filtres Schaffner en vente en seconde main qui ont été acquis par une recommandation de Francis Ibre dans le cadre de son livre. Rarement (jamais?) on met en vente un filtre Schaffner en indiquant qu'il n'a servi à rien, souvent, au contraire, on en fait l'éloge directement et des amis forumers en feront autant.

Les boucles de masse et le couplage capacitif

Ils sont évoqués le plus souvent au sujet de bruits de fond appelés « hum » et « buzz », parfois « ronflette ». Cependant, il n'est pas rare qu'ils affectent la qualité sonore, en relation ou non avec le secteur et/ou la terre (prise de terre). Par exemple, le signal d'un câble RCA sera perturbé par une boucle de masse au détriment de la qualité sonore. Par exemple, un câble RCA anormalement et exagérément long créera une boucle de masse.

Les boucles de masse

L'idée est que la masse qui devrait être idéalement au potentiel de 0V à tout endroit peut connaître des potentiels différents selon l'endroit et aussi selon le temps, ceci de façon anormale et préjudiciable. Ainsi du courant circule à cause de ces différences de potentiels, cette circulation peut revêtir un aspect fréquentiel puisque le facteur temps intervient. Le signal est alors contaminé par ces courants indésirables.

De plus, la masse peut se confondre avec la terre selon les appareils. C'est pour cela que certains recommandent (à tort, au mépris de la sécurité) de se passer de terre.

On consultera avec bénéfice le site de Dominique à ce sujet, pour l'ensemble des chapitres 1-4-2.

Dans l'hypothèse d'une boucle de masse par la terre rencontrée dans une installation comportant deux prises de terre distinctes, il est possible de supprimer l'une des deux prises de terre, sans que la chaîne hifi branchée ne soit dangereuse. Un courant de fuite peut passer par les câbles RCA, par exemple, et par l'une des deux prises de terre. Il est possible de réduire ainsi la taille des boucles, sans même aller plus loin. Cette opération demande cependant d'être menée avec précaution, le déplacement d'un appareil au regard des prises de terre n'étant pas anodin. Dans cette idée de réduction des boucles de masse par rapport à la terre, on rencontre aussi parfois la recommandation de n'utiliser qu'une seule prise de terre pour toute l'installation, ceci en branchant tous les appareils sur la même prise de terre.

Un transformateur d'isolation permet de couper (ou non selon le cas) les boucles de masse entre deux appareils pour les fréquences audio. Référence: Monacor



Le couplage capacitif

L'idée est que certains câbles ou autres, à cause d'une proximité de potentiels électriques différents, créent un effet capacitif qui est perturbateur.

Référence : Schneider Electric https://fr.electrical-installation.org/frwiki/Couplage_capacitif

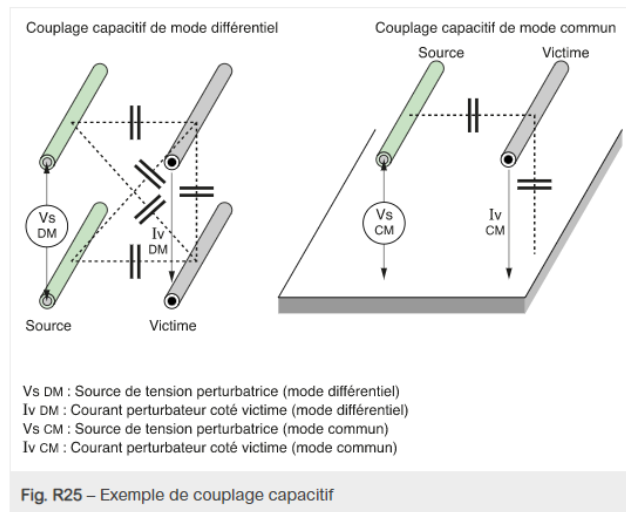
Définition

Perturbateur et victime sont couplés par les capacités parasites ou réparties. Le niveau de perturbation dépend des variations de tension (dv / dt) ainsi que de la valeur de la capacité de couplage.

Le couplage capacitif (cf. Fig. R25) croît avec :

- la fréquence,
- la proximité perturbateur / victime et la longueur de câblage mise en parallèle,
- la hauteur des câbles par rapport à un plan de masse,
- l'impédance d'entrée du circuit victime (les circuits à haute impédance d'entrée sont plus vulnérables),
- l'isolation du câble victime (ϵ_r du diélectrique du câble), surtout dans le cas de paires à couplage serré.

La Figure R26 montre le résultat d'un couplage capacitif (diaphonie) entre deux câbles.



On notera aussi le couplage magnétique. L'idée est que certains câbles ou autre crée de façon anormale et préjudiciables un champ magnétique perturbateur.

Ma conclusion (avis personnel)

Ma préférence personnelle va à une solution sur batterie en excluant le haut de gamme, dans l'idée du meilleurs rapport qualité/prix et aussi vers une mise sous batterie ou non, selon l'appareil. Éviter ou limiter les boucles de masses et les couplages capacitifs et magnétique favorise le plus souvent la qualité sonore. L'achat d'un ou plusieurs « filtre en mode commun » (antipollution électromagnétique) pour le secteur tient à mon avis du pari, une amélioration sonore étant peu probable et non prévisible de façon sûre.