Tutoriel Smaart live V8 / http://www.djeproduction.com/

1 Installation software :

-Vérifiez la compatibilité de votre ordinateur en fonction de la version Smaart Live et votre Os -Avant l'installation, vérifiez si vous avez la dernière version de Net. Frameworks : https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/hh925568(v=vs.110).aspx https://www.microsoft.com/fr-fr/download/details.aspx?id=55167

-De même pour DirectX : https://support.microsoft.com/fr-fr/help/15061/windows-which-version-directx https://www.geforce.com/hardware/technology/dx12

-Installation du pilote de votre carte son

Pour le tutoriel :

- Carte son Saffire pro 26
- Macbook pro
- Enceinte Monitor 106
- 1 sonde Erthworks M30
- Sonomètre

2 Installation du matériel

-Carte son reliée en USB / thunderbolt ou autre

-Un câble en Y (minimum) qui permet d'envoyer la sortie de la carte son vers l'ampli et vers une entrée de la carte son (cela sera le signal de référence)

-Pied de micro + sonde

-Enceinte sur son pieds (exemple)

J'ai oublié de prendre les photos avec la Saffire, illustration avec la carte son Audiobox



A Sur

Idée : Un câble avec plus d'options qu'un simple Y, toutes les connectiques sont en parallèle

- 2 XLRm (pour faire des mesures de comparaison ou autres)

 XLRf pour éventuellement apporter un autre signal de référence externe au software (sortie de console par exemple)

2 Jacks symétriques pour output (généralement en jack) et le retour sur l'entrée de la carte en mode Line
Le câble devient une bidouille symétrique universelle pratique en prestation.

Exemple de connexion :

La sortie de la carte son va vers l'ampli et en parallèle vers l'entrée 1 de la carte son

Cela donne le signal de référence Permet de mesurer la carte son et faire un fichier de calibration

3 Configuration de l'audio (routing)

La première fois que vous démarrez Smaart, une fenêtre propose la configuration audio Sinon cliquez sur Config / I-O config Dans la version 7, vous retrouverez ces mêmes fenêtres dans Options

Vous devez voir cette fenêtre :

Capture Fichier	Édition Capture	Fenêtre Aide					(J	38 % 🗊 🕱 Ma	r. 19 déc. à 16:57 Q 😑
$\otimes \oplus \oplus$				🕑 Smaar	t				
Audiobox Saffire pro 26									
Plot: SP 1 Capture Clear	RTA ▼								None O.O dBFS Max 0.0 Spectrum Banding: 1/12
		0		Configurat	or				Averaging: 16 FIFO 🗸
			Config Measurement Config	Meter Config					Tab: Sattire are 26
	-24		Input Dev	ices Output Devices		Global Settings			Tab. Same prozo
		Use	API : Driver Name	Friendly Name	Status				
	4	1	CoreAudio: AudioBox USB	AudioBox USB	NC 🔺	Sample Rate: 48000			Sonde left 📃 🕨
			CoreAudio: Built-in Microphone	Built-in Microphone	ок				Sonda Right
	-36		CoreAudio: Périphérique agrégé	Périphérique agrégé	OK	Bits per Sample: 24	•		Sonde Right
		1	Generator	Generator	OK T				Sonde Régie 🕞
		-		43	Remove				Sonde grave
	-48	- / A	udioBox USB Saffire Generate						Movenne L + R
		Us	e Ch Channel Name Friendly M	ame Cal. Offset Microphone	Mic Correction Curve	Level			
									Moyenne Left + R 🕨
	-60								Référence 🕨
	4								
	-72								
		C	ear Settings Calibrate Mic Cor	rection Curves Microphones			ок		
Data Library	-04								Signal Generator
TEST.srf									
Generator-1.srf									Pink Noise On
	-96								
Tala Dalata									Spectrum Transfer Live IR
silo Delete	31.5	63	125 251	500	Ik	2k 4k	88	16k	
Data Bar	Capture	Reset Avg	New Tab	New Spec	New TF	dB +	dB -	SPL Meter	Ctrl Bar

I-O config 1 : onglet input

Tout d'abord paramétrez la fréquence d'échantillonnage (ici 48 khz) et la quantification (ici 24 bit).



Allez dans le software de votre carte son et paramétrer la même fréquence d'échantillonnage

Revenons à la fenêtre I-O config, Si vous avez plusieurs cartes son reliées à l'ordinateur dont la sienne (interne) elles apparaissent ici. Vous pouvez choisir celles qui sont actives ou non. De même pour les sorties

Capture Fichier	Édition Capture	Fenêtre Aide					(, L	38 % 🗊 🕱 Ma	r. 19 déc. à 16:58 🔍 😑
800				🔊 Srr	aart				
Audiobox Saffire pro 26									
Plot: SP 1 Capture Clear	RTA ▼ -12								None . O.O. dBFS Max 0.0 Spectrum Banding: 1/12
			0	Config	urator				Averaging: 16 FIFO -
			I-O Config Measurement Confi	ig Meter Config					
			Input D	evices Output Devices		Global Settings			Tab: Samire pro 26 • 🗙
	-24		Use API : Driver Name	Friendly Name	Status				
	4		CoreAudio: AudioBox USB	AudioBox USB	NC 🔺	Sample Rate: 48000			Sonde left 📃 🕨
			CoreAudio: Built-in Output	Built-in Output	ок				Conde Right
	-36		CoreAudio: Périphérique agrégé	Périphérique agrégé	OK	Bits per Sample: 24	•		Solide Right
			CoreAudio: Samire	Samire	NC				Sonde Régie 🛛 🕨
					Hemove				Sonde grave
			AudioBox USB Saffire						Moyenne L + R
			Use Ch Channel Name	Fri	endly Name	-			Manager Lafe (2)
									Rojenie Leis F.S.
	-60								Référence 🕨
	-72								
							OK		
Data Library	-84								Signal Generator
TEST.srf									
Generator-1.srt									Pink Noise On
	-96								Transferra Transferra I in 10
Info Delete	31.5	63	125	250 500	lk	2k 4k	8k	16k	Spectrum transfer Life IR
					-				
Data Bar	Capture	Reset	Avg New Tab	New Spec	New TF	dB +	d8 -	SPL Meter	Ctrl Bar

I-O config 2 onglet output

De cette fenêtre, vous allez dans l'onglet Measurement config, ne soyez pas gêné par l'onglet Audiobox, en général il y a Default tab.

Capture Fichier	Édition Capture	Fenêtre Aide							🤶 😱 100 % 🚱 🖾 J	eu. 14 déc. à 18:25 🔍 😑
000					🔊 Sm.	aart				
Pot SP 1 V Capture Clear	-24 -36 -60 -72		I - O Config Messurement Co Smart → Autobox → Spec: KTA mesure > Spec: KTA mesure	Audobox Type Colo T	Coofigu r Coofig r Issas Transfer FTA-réf R	Internet Control Contr	Mos Ch Front Right Front Right How Spectrum Measu	RefCh. Froet Left		None 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.
Data Library Cenerator-1.srf RTA mesure-1.srf	-96 31.	5 63	125	250	500	1k	2k	4k	8k 16k	Signal Generator Pink Noise On 7 dB On Spectrum Transfer Live IR Impulse
Data Bar	Capture	Reset	Avg New Tab		New Spec	New TF	dB +	dB -	SPL Meter	Ctrl Bar

Nous allons configurer la carte son Saffire Pro 26 qui possède 6 in et 6 out. Pour plus de clarté, on va lui faire une arborescence



Cliquez sur New Tab, entrez le nom de votre carte son (ici Saffire pro 26) puis OK. Votre carte son va apparaître de la même façon que Audiobox sans les sous dossiers.

Smaart permet la mesure en domaine fréquentiel (RTA), nous allons configurer la carte son pour cela. Ici nous allons faire une configuration avec 4 sondes et un signal de référence.



Cliquez sur New Spectrum measurement, dans Name inscrivez le nom de la mesure souhaitée (ici c'est le générateur de Smaart), la carte son utile (ici Saffire) et l'entrée (sur la carte son) souhaitée (ici IP 5)



Renouvelez l'opération pour la (es) sonde(s)

Dans l'exemple Entrée 1 Saffire = Sonde left / Entrée 2 Saffire = Sonde Right / Entrées 3 = Sonde régie / Entrée 4 = Sonde au sol (grave) et Entrée 5 = Référence (la sortie de la carte son qui revient, voir câblage)

Dans un second temps nous allons créer les moyennes (overlay)



Même principe, mais pas de routing (déjà fait précédemment)

Cliquez sur New Spectrum Average et choisissez les sondes dont vous souhaitez la moyenne

Smaart permet la mesure en domaine temporel FFT, nous allons configurer la carte son pour cela, ici nous allons faire une configuration avec 4 sondes et un signal de référence.



Même principe que pour la mesure RTA, à la différence que Smaart vous demande directement le signal réf et mesure (pas besoin de le créer).

Même logique qu'auparavant lci il y a TF pour chaque sonde !

Vue de l'ensemble finale :



Voici un exemple de configuration pour le calage d'un système

Entrée 1 Saffire = Sonde left / Entrée 2 Saffire = Sonde Right / Entrées 3 = Sonde régie / Entrée 4 = Sonde au sol (grave)) et Entrée 5 = Référence (la sortie de la carte son qui revient, voir câblage). Et 2 overlay (RTA): L + R et L + C + R. De même pour la fonction Transfer (TF)



Vous pouvez régler les paramètres en double cliquant sur la voie en question



Ces réglages sont accessibles plus tard lors de vos mesures. Averaging : Cela permet de « lisser » la mesure (facilite la lecture d'une courbe) Weighting : Choix de la pondération A / C (dBA ou dBC)

3 Configuration du Générateur :

Capture Fichier	Édition Capture Fenê	tre Aide		(🔽 100 % 📾 🖂 Jeu. 14 déc. à 18:42 🔍 😑
$\odot \ominus \oplus$			🖉 Smaart		
Audiobox Saffire pro 26					
Plot SP 1 V Capture Disar	-12 -24 -36 -60 -72		Signal Generator Signal: Pink Notae • On Levels © Droc Levels • OB Band Period: © Random ● Peudorandom Sitart Fre Cycle: 512k. Drop IRI Data Window Stop Fre Device: Saffre • Main: Output 1 • A	w Peak Show RMS ch Weighted Linhed a 100.0 Pr/ k 100.0 Pr/ k 100.0 Pr/ k 100.0 Pr/ Concer	None dEFS Max 0.0 Supercum Averaging 12 Averaging 12 Aver
Data Library Cenerator-1.srf RTA mesure-1.srf	-96				Signal Generator Prix Noise On 3 dB On
Data Bar	Capture	Reset Avg	New Tab New Spec New TF	ZK 4k bk dB + dB -	SPL Meter Ctrl Bar

Cliquez sur Option / Signal Generator ou double clic sur Signal Generator en bas à droite de la fenêtre, **Dans la** version 7, vous retrouverez ces mêmes fenêtres dans Options

Choisissez vos paramètres (carte son, output, etc.)



4 Configuration Sonde

Cliquez sur Config / Microphones (**Dans la version 7, vous retrouverez ces mêmes fenêtres dans Options**) Voir les spécifications de votre sonde



Cliquez Options / Mic Correction Curves Si votre Sonde est fournie avec un fichier de calibration (fichier texte) importez-le !

5 Vérification du routing



Si vos paramètres n'apparaissent pas, cliquez sur la flèche comme sur la photo et sélectionnez votre carte son. Ensuite apparaitra vos éléments (sondes et signal réf)



Cliquez sur « On » en bas à droite (Signal Generator)

Ajustez un niveau de sortie sur votre carte son, caler le Gain d'entrée (ici canal 5) sur la carte son. Enfin cliquez sur la flèche de lecture de Référence (petit carré violet)

Devrait apparaître votre signal dans la fenêtre de mesure (ici un bruit rose), vous avez aussi la mesure de votre carte son, ajuster Banding en 1/24 octave pour voir la linéarité de votre carte son. Laisser le bruit rose en diffusion (ou musique) pour tester chaque sonde.



Sur la photo ci dessus, on coupe le générateur (ou musique) pour mesurer le bruit de Fond. Avec les 2 petites flèches blanches (sur l'axe vertical du graphe) vous pouvez ajuster le minima et maxima ainsi vous mettez un seuil juste au dessus du bruit de fond !

6 Mode Spectrum et calibration des niveaux

Beard No
Control Options Vere Commend Winder Heig

Accelorie

Accelorie
</t

Installer le sonomètre au même niveau que la sonde (à sa place c'est mieux) Relever le niveau mesuré

Sélectionner la voie à calibrer (voir photo)



Choisissez votre besoin (dBFS etc.) en cliquant sur la petite flèche blanche proche de dbFS



Double clic dans la fenêtre (-14,8) vous devez voir la photo ci dessus.

Choisissez vos paramètres et cliquez sur Calibrate, vous devez voir :





Cliquez sur Calibrate

Set this value to : Inscrire le niveau trouvé avec le Sonomètre OK

Faire de même pour toutes les sondes !

Smaart est dorénavant configurer pour les mesures

Vous êtes en mode Spectrum, vous pouvez choisir une sonde, faire une mesure et enregistrer le tracé via la fenêtre à gauche (en haut à gauche capture). Faites des ajustements (égalisation par exemple) et vous pourrez comparer les tracés.



Double vérification, dans le soft de la carte son on visualise que les niveaux sont bons

Note : Vous pouvez ajouter des vues mètres



Cliquez sur Config / I-O config onglet Meter config Ensuite pour les afficher Cliquez sur Wiew / Meter / Broadband meters

7 Le mode transfer

En bas à droite de la fenêtre (sous signal generator) apparaît les boutons Spectrum / Transfer / Live IR / Impulse. Cliquez sur Transfer, apparaît alors



On voit les éléments de mesure (sonde comme dans la fenêtre Spectrum), la différence ici ce sont des paires (Référence + mesure). Si vous avez bien suivi le tuto, les niveaux devraient être bons, sur la photo TF left montre que M (barre verte pour mesure) et R (barre bleue pour référence) sont bien calés, sinon il faudra réajuster les niveaux !!

On voit aussi que les courbes n'ont aucune cohérence, du grand n'importe quoi !

Pour avoir des mesures cohérentes, il faut caler le délai, en effet la sonde mesure le son direct et réfléchi !



Lancer votre signal (bruit rose par exemple) et pour ajuster le délai, cliquez sur find, il est possible d'entrer le délai manuellement si vous le connaissez ou pour autres besoins

Ci-dessous la même mesure avec le délai calé, c'est mieux !



D'autres tutos seront mis à disposition pour exploiter le mode Transfer (calage du délai sub par exemple)



En cliquant sur la petite flèche (voir photo) vous pouvez choisir ce que vous souhaitez dans cette fenêtre

8 Le mode Impulse

En bas à droite de la fenêtre (sous signal generator) apparaît les boutons Spectrum / Transfer / Live IR / Impulse. Cliquez sur Impulse, apparaît alors cette fenêtre.



Vérifier vos niveaux, et même visuel que précédemment avec possibilité de changer de visuel (magnitude, lin, log ...) en cliquant sur la petite flèche blanche en haut à gauche de la fenêtre !

	IP 5	•
	-8.0	
dBFS	🖌 Max –	4.4 🔍
Imp	ulse Respon	se
FFT:	16k / 341 ms	•
Avg:	None	•
Tab:	Saffire pro 26	- *
TF Pair:	TF Left	•
		Cont
	Ready	
R	28.98	BP
Filters:	1/3 Octave	•
Band:	Broadband	•

Lancer votre signal, et cliquer sur Play, j'ai oublié de faire cette capture d'écran, désolé

Signa	al Gene	rator	
Pink Noise	e 🗸	On	
0 dB		- +	
All Bands	T60	Schroeder	
		Real Time	

En bas à droite sous Signal generator apparaît un nouveau menu, Real time vous ramène soit à Transfer ou Spectrum. Il y aussi T60 / Shroeder



lci signal de 1000hz en mode Shroeder



Ici signal de 1000 hz en mode T60

9 Contrôler Smaart depuis une autre application et divers

Par exemple Lake Controller

Capture Fichier	Édition Capture Fené	tre Aide					(((-	100 % 🚱 🖼 M	ar. 19 déc. à 21:33 Q 😑
$\odot \odot \bullet$				ى ھ	maart				
Audiobox Saffire pro 26									
Plot: TF 1 Capture Clear	40 Lin ▼ 30								None • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
	20 10 0 -10								Transfer Function
	-20 -30 -40		- 1	Op	tions				Averaging: 1 Sec Phase Smooth: None
	-40 -35 Phase ▼			General Spectrum Transfer Function	Impulse Response Delay Zoon	Skin +20		+35 +40	Mag Smooth: None
	120			Enabled: Port: 260	0 Connected:				All Track No Track
	90 60			Line Thickness Foreground Trace	2				TF Left 28.79
	0			Background Traces	1 .				TF Right
	-30 -60			Frequency Frequency & W	avelength O Frequency & Note				TF régie
	-90 -120			Cursor Time Readout	 Milliseconds & Distance 				TF sol
		63		Cursor Behavior	Locked Cursor Tracks Data:		8k	16k	TE Left + Right
	Magnitude 🔻								
	15			Speed of Sound Use Meters/Celcius: 1127.4	Feet/Sec @ 68.0 ° Fahren			80	TF Left + Right + 🕨
	6			Clock 24 Hour Clock:				40	
	3 0								
Data Library 🔽	-3				OK Cance	Apply			Classic Company
	-6								Signal Generator
	-12								Pink Noise On OdB · +
Info Delete	31.5	63	125	250 500	1k 2	k 4k	8k	16k	Spectrum Transfer Live IR
Data Bar	Capture	Reset Avg	New	w Tab New Spec	New TF	dB +	dB -	SPL Meter	Ctrl Bar

Cliquez Options / general

Dans l'onglet Général / API cliquez sur Enable, Smaart va se connecter aux autres softs possibles.

Dans les onglets Spectrum Skin, vous pourrez paramétrer divers éléments généraux (Zoom, graphique etc.)

10 Avec ce tutoriel, on a fait le tour de Smaart live 8.

Quelques nouveautés par rapport au 7, la possibilité d'avoir plusieurs fenêtres de mesure, on voit sur les captures en haut à gauche Audiobox / Saffire pro 26. Il est visuellement possible d'avoir plusieurs fenêtres pour plus de clarté.

Est ajouté aussi une barre « de tâches » en bas, qui se paramètre via Config / Command bar config. J'utilise cette version depuis 2 semaines, je n'ai pas encore le réflexe de ce plus. Cela ajoute de l'ergonomie en plus des raccourcis clavier.

Bonnes mesures!

11 Notes diverses :

-Analyse en domaine fréquentiel : Mesure du spectre / réponse en fréquence

-Analyse en domaine temporel : Forme d'onde / Réponse impulsionnelle

-Pondération ? (weighting)

Vos oreilles sont plus sensibles aux fréquences entre 500Hz et 8kHz et moins sensibles aux fréquences au-dessus ou au-dessous de celles-ci. Pour permettre au sonomètre de mesurer et rapporter les niveaux sonores que nous entendons, on utilise les pondérations fréquentielles. Ce sont des filtres électroniques situés dans l'instrument et qui sont utilisés pour ajuster la manière dont l'instrument mesure le bruit.

Les pondérations fréquentielles les plus généralement utilisées avec un sonomètre récents sont les pondérations A, C et Z. Voici ci-dessous une explication sommaire de chacune d'entre elles.

Il est très important de mesurer les niveaux sonores en utilisant la pondération fréquentielle correcte car il n'est pas possible de convertir les données d'une pondération à l'autre après une mesure déjà réalisée.

Pondération A

La pondération A est la pondération standard des fréquences audibles ; elle a été conçue pour se rapprocher de la réaction de l'oreille humaine au bruit. L'oreille humaine n'est pas très sensible aux basses et hautes fréquences, mais entre 500 Hz et 6 kHz l'oreille est alors beaucoup plus sensible. L'oreille n'est pas linéaire. Le filtre de pondération A couvre la gamme entière des fréquences de 20 Hz à 20 kHz, mais sa façon de percevoir le son se rapproche de la sensibilité de fréquence de l'oreille humaine. Ainsi, la valeur pondérée A d'une source sonore est une approximation de la façon dont l'oreille humaine perçoit le bruit. Les mesures réalisées en pondération A sont généralement désignées par dB(A) pour annoncer que les

informations sont en décibels pondérés A. Comme dans d'autres exemples tels LAeq, LAFmax, LAE, etc. où le A indique l'utilisation de la pondération A.

Pondération C

La pondération C est la pondération standard des fréquences audibles généralement utilisée pour la mesure du niveau de crête.

Les mesures réalisées en pondération C sont généralement désignées par dB(C) pour annoncer que les informations sont en décibels pondérés C. Comme dans d'autres exemples tels LCeq, LCPeak, LCE, etc. où le C indique l'utilisation de la pondération C

Pondération Z

La pondération 'Z' est une réponse de fréquence plate entre 10Hz et 20kHz ±1.5dB excluant la réponse du microphone.

Les mesures réalisées en pondération Z sont généralement désignées par dB(Z) pour annoncer que les informations sont en décibels pondérés Z. Comme dans d'autres exemples tels LZeq, LZFmax, LZE, etc. où le Z indique l'utilisation de la pondération Z

Comment ces Mesures Fréquentielles sont-elles définies ?

Toutes ces pondérations de fréquence sont définies par les normes suivant lesquelles un instrument de mesure de bruit est conçu. Par exemple, les pondérations de fréquence utilisées par un sonomètre seront définies par IEC 61672:2003 (BS EN 61672-1:2003).

Cette norme détermine la performance et les tolérances aux courbes de pondérations fréquentielles utilisées.

Fréquences (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
Pondération A	-26,2	- 16.1	- 8.6	- 3.2	0	+ 1.2	+ 1.0	-1.1	- 6.6
(dB)									
Pondération C	- 0.8	- 0.2	0	0	0	- 0.2	- 0.8	- 3.0	- 8.5
(dB)									
Pondération Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(dB)									