

Le paradoxe de la simultanéité : analyse du signal

La forme des huit titres de « Harry Pepl's Lonely Single Swinger Band (Volume One) » (2020), avec formation et entrées à l'oreille, comparée à « Nach Saalfelden » (2002) et au Wayne Shorter Quartet

Daniel Pepl · harrypepl.com · dimanche 18 octobre 2026

Document d'accompagnement de l'article « Le paradoxe de la simultanéité : une mise en perspective » :

<https://www.harrypepl.com/fr/paradoxe-de-la-simultaneite/>

De quoi il s'agit

Dans son studio personnel de Hernstein, en Basse-Autriche (Autriche), Harry Pepl enregistrerait seul, piste après piste, la batterie, la guitare, la basse et le piano, sans métronome et sans correction après coup. Pourtant, les enregistrements de son Lonely Single Swinger Band sonnent comme un groupe qui improvise ensemble au même instant. Cette analyse mesure le déroulement de la musique dans le temps : quand chaque registre entre, où la musique devient plus dense et plus forte, où elle se retire. Elle est complétée par une analyse d'écoute de Daniel Pepl : qui joue quand. Ce qui est mesuré, ce qui est entendu et ce qui est interprété sont présentés séparément.

La méthode en termes simples

- Ce qui a été mesuré : la pièce achevée telle qu'elle sonne sur le CD, seconde par seconde. La base, ce sont les masters WAV sans perte, analysés avec le logiciel libre ffmpeg et nos propres scripts Perl.
- Intensité sonore : la force perçue d'un instant, mesurée selon la norme EBU R 128, qu'utilisent aussi la radio et les services de streaming. Comme tous les titres ont été mis au même niveau lors du mastering, seule compte l'évolution de l'intensité à l'intérieur d'un titre : 0 LU est la valeur médiane du titre, +3 LU nettement plus fort, -5 LU nettement plus doux.
- Densité (flux spectral) : combien le son change d'un instant à l'autre. Beaucoup de nouvelles notes et frappes donnent des valeurs élevées, un accord tenu des valeurs basses. On voit ainsi où il se passe beaucoup de choses.
- Registres : le son réparti en trois plages de fréquences, grave (sous 200 Hz, par exemple basse et grosse caisse), médium (de 300 à 2500 Hz, par exemple guitare, piano et fûts) et aigu (au-dessus de 5 kHz, par exemple cymbales et charleston). Quand un registre entre de façon audible, cela indique un nouvel instrument, sans plus : un instrument peut occuper plusieurs registres, une batterie même les trois.
- Image stéréo : la largeur avec laquelle le son se répartit entre les haut-parleurs gauche et droit. Cela dépend du mixage, non du jeu.
- Entrée, retrait, grille : une entrée est le moment à partir duquel un registre reste audible. Un retrait est un passage d'au moins cinq secondes nettement plus doux que le reste du titre. Le test de grille vérifie si des frappes reviennent à intervalles réguliers, comme avec un métronome ou une boîte à rythmes.
- Courbe de forme : chaque titre est divisé en dix sections de même durée ; pour chacune, on calcule l'intensité et la densité moyennes. On peut ainsi comparer et moyenniser des pièces de longueurs différentes.
- Oreille : quels instruments jouent et quand ils entrent, la mesure ne peut pas le dire. Cela provient de l'analyse d'écoute de Daniel Pepl. Les deux figurent côte à côte, pour que l'on voie où l'oreille et la mesure concordent et où elles divergent.
- Comparaison : pour le Wayne Shorter Quartet, les mêmes grandeurs ont été mesurées sur six enregistrements publics publiés. Seul le déroulement des pièces est comparé, non leur qualité.

Matériau et méthode en détail

- Source : masters WAV des huit titres de « Harry Pepl's Lonely Single Swinger Band (Volume One) », Fullmax Recordings (le label viennois), paru le mercredi 20 mai 2020 (UPC 195267035329). Composition et tous les instruments par Harry Pepl, enregistrements multipistes dans son studio de Hernstein ; une date d'enregistrement n'est attestée que pour le titre 1 (du 5 au 8 août 2004). En comparaison, « Nach Saalfelden », tiré des CD de Noël de 2002 (MP3 à 128 kbit/s sur SoundCloud).
- Les huit masters sont alignés sur -13 LUFS. Ce qui compte, c'est donc le déroulement à l'intérieur d'un titre, non l'intensité absolue.
- Mesure avec ffmpeg (ebur128, spectralstats, astats, silencedetect) par fenêtres d'une seconde, exploitation avec Perl. Intensité sonore M selon EBU R 128, ici par rapport à la médiane du titre en LU ; flux spectral comme mesure de la densité des nouveaux événements ; niveaux dans trois registres : grave sous 200 Hz, médium de 300 à 2500 Hz, aigu au-dessus de 5 kHz ; S-M, signal latéral par rapport au signal central (largeur stéréo) ; LRA, étendue dynamique.
- Entrée : première seconde à partir de laquelle un registre reste, pendant 3 secondes, au plus 12 dB sous sa médiane. En complément, l'entrée pleine du registre médium est le moment à partir duquel il reste, pendant 5 secondes, au plus 6 dB sous sa médiane. Retrait : fenêtre de 5 secondes au moins 5 LU sous la médiane du titre, sans les 15 premières ni les 20 dernières secondes. Pulsation : autocorrélation maximale de l'enveloppe des attaques (10 ms) pour des décalages de 0,25 à 1,5 seconde ; des valeurs inférieures à environ 0,1 signifient qu'aucune grille régulière ne domine. Courbe de forme : moyenne par dixième de la durée.
- Wayne Shorter Quartet (Wayne Shorter, Danilo Pérez, John Patitucci, Brian Blade) : six titres tirés des mises en ligne officielles de la chaîne YouTube « Wayne Shorter - Topic » (Universal Music Group) : « Footprints », « Masqualero », « Sanctuary » (Footprints Live!, 2002 ; enregistrés en 2001 au Festival de Jazz de Vitoria-Gasteiz, Espagne) et « As Far As The Eye Can See », « Over Shadow Hill Way », « Joy Ryder » (Beyond the Sound Barrier, 2005). Ces versions sont compressées avec perte, ce qui suffit pour la forme. Les 12 dernières secondes (20 pour « Over Shadow Hill Way ») ont été écartées à cause des applaudissements. Les enregistrements ont seulement été mesurés, non diffusés.
- Analyse d'écoute : Daniel Pepl, ingénieur du son de nombreuses séances au studio personnel à partir de 1995/1996, a écouté tous les titres le 18 octobre 2026 et noté la formation, les entrées, les sorties et les changements de son avec leurs temps. Ils figurent dans le graphique « Qui joue quand » et comme repères dans les courbes de forme ; mesure et oreille sont comparées séparément.
- Limites : la mesure porte sur le son d'ensemble, non sur une piste isolée. Elle ne montre pas quelle voix répond à quelle autre. Les registres sont des plages de fréquences, non des instruments ; une batterie occupe les trois. Rien de tout cela n'est une écoute au sens humain. Qu'un instrument se fasse entendre en premier dans la pièce achevée ne dit pas s'il a aussi été enregistré en premier.

Sur l'instrumentation

Harry Pepl a joué lui-même tous les instruments de cet album. D'après l'analyse d'écoute de Daniel Pepl (18 octobre 2026), six titres sont des pièces multipistes : « Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen », « Meckis Dm Special » et « Git Trio 2 » avec batterie, basse et guitare électrique (dans « Meckis Dm Special », en plus, un saxophone de synthèse à l'unisson de la guitare), « Piano Drums » avec piano et batterie (balais), « Scratchmo » avec batterie, basse fretless, effets de scratching et guitare électrique, « Git Trio 3 » avec basse, batterie et guitare électrique. « Abstract World » et « The Crow » sont des solos de piano joués au clavier. Pepl jouait toujours la basse au synthétiseur de guitare, de même que le saxophone de synthèse et probablement le scratching ; guitare et saxophone de synthèse de « Meckis Dm Special » sont nés d'une seule prise. Jusqu'à l'enregistrement sur disque dur à partir de 2002, Pepl enregistrerait sur ADAT, huit pistes mono, le plus souvent 1/2 batterie, 3/4 basse, 5/6 guitare, 7/8 piano (souvenir de Daniel Pepl ; l'ADAT aussi chez Heckel, p. 62 et 84). Le titre 1 a été enregistré en août 2004, déjà à l'époque du disque

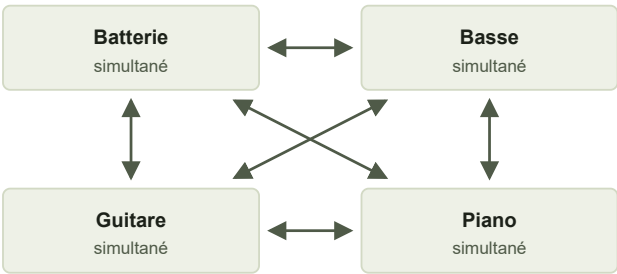
dur. Quelle piste d'un morceau a été enregistrée en premier ne peut plus être dit ; c'était souvent la batterie (Heckel, Kohler, souvenir de Daniel Pepl). Pepl manipulait les effets, modulateur en anneau, chorus, réverbération, delay et la saturation d'un appareil Marshall de 19 pouces, à la main en jouant.

Les graphiques

Comment naît le paradoxe

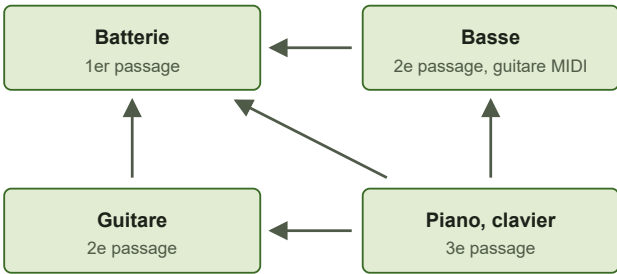
Dans un ensemble, chacun entend les autres au même instant et tous s'ajustent les uns aux autres. Pepl enregistrait le plus souvent d'abord la batterie, puis la guitare et la basse, qu'il jouait au synthétiseur de guitare, puis le piano ou le clavier ; chaque nouvelle piste répond aux pistes existantes, les précédentes ne pouvaient plus répondre. Dans le mixage final, tout sonne pourtant en même temps.

Dans un ensemble
en direct, tous ensemble



chacun entend tout le monde, au même instant

Au studio personnel
Harry Pepl, piste après piste



chaque nouvelle piste répond aux pistes existantes

ADAT, le plus souvent : 1/2 batterie · 3/4 basse · 5/6 guitare · 7/8 piano

Déroulement d'après Heckel 2024, p. 158 et 259 s., et Kohler 2006, p. 133 à 135 (« le plus souvent » ; pas de métronome, aucune correction). L'ordre de la guitare et de la basse entre elles n'est pas attesté. Jusqu'à l'enregistrement sur disque dur à partir de 2002, Pepl enregistrait sur ADAT : huit pistes mono ou quatre pistes stéréo (information de Daniel Pepl, 18 octobre 2026), le plus souvent 1/2 batterie, 3/4 basse, 5/6 guitare, 7/8 piano (souvenir de Daniel Pepl, 18 octobre 2026). Ajustement mutuel dans l'ensemble d'après Keller, Novembre et Hove 2014. Schéma : harrypepl.com.

Qui joue quand : formation et entrées à l'oreille

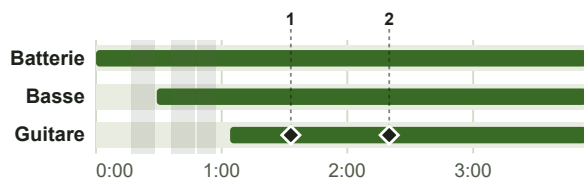
Pour chaque titre, quand chaque instrument se fait entendre et où Pepl change de son ou d'effet, d'après l'analyse d'écoute de Daniel Pepl ; sur fond gris, les retraits mesurés. Dans chaque pièce à plusieurs instruments, l'un commence seul, le plus souvent la batterie. La guitare, instrument principal de Pepl, entre toujours en dernier, dans « Nach Saalfelden » au même instant que la batterie.

-  L'instrument se fait entendre, à l'oreille ; temps comme sur le lecteur
-  Changement de son ou d'effet ; le numéro renvoie à la liste sous le titre
-  Retrait mesuré par l'analyse du signal (non indiqué pour « Nach Saalfelden »)

ADAT, le plus souvent : 1/2 batterie · 3/4 basse · 5/6 guitare · 7/8 piano

1 Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen

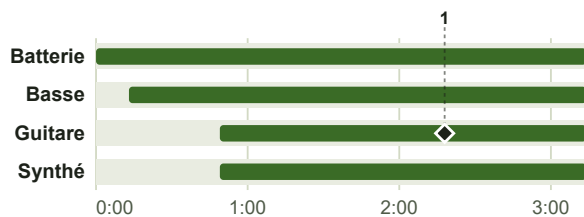
3:54 · batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique



- 0:00 Batterie : contemporaine
- 0:29 Basse : contrebasse via synthétiseur de guitare
- 1:04 Guitare : guitare électrique
- 1:33 ❶ Guitare : modulateur en anneau ajouté, coupé, puis remis
- 2:20 ❷ Guitare : modulateur en anneau de nouveau, accords, Pepl manipule l'effet

3 Meckis Dm Special

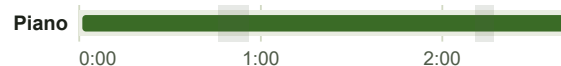
3:14 · batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique avec saxophone de synthèse



- 0:00 Batterie
- 0:13 Basse : contrebasse via synthétiseur de guitare
- 0:49 Guitare : guitare électrique, probablement ADAT 5/6
- 0:49 Synthé : saxophone de synthèse à l'unisson, même prise
- 2:18 ❶ Guitare : son saturé, le saxophone de synthèse continue

2 Abstract World

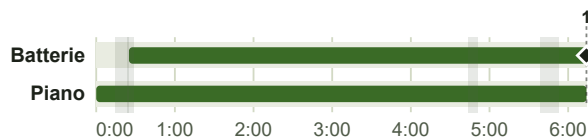
2:42 · piano seul (clavier)



0:01 Piano : au clavier, à deux mains

4 Piano Drums

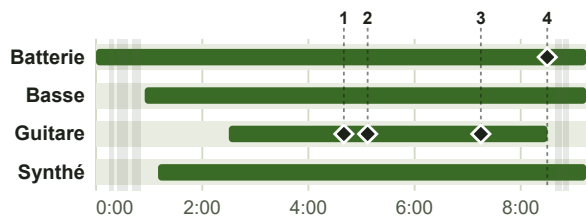
6:14 · piano et batterie (balais)



- 0:00 Piano
- 0:25 Batterie : aux balais
- 6:14 ❶ finissent ensemble

5 Scratchmo

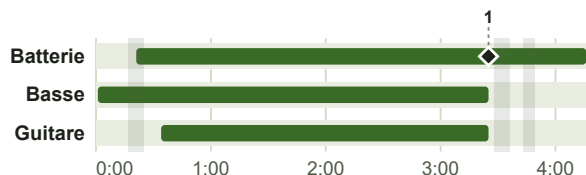
9:14 · batterie, basse fretless (synthétiseur de guitare), scratching, guitare électrique



- 0:00 Batterie : étouffée, accord particulier
- 0:55 Basse : basse fretless via synthétiseur de guitare
- 1:10 Synthé : scratching, synthétiseur de guitare ou clavier
- 2:30 Guitare : guitare électrique, saturée
- 4:40 ❶ Guitare : en nappes, sans saturation, en accords
- 5:07 ❷ Guitare : de nouveau saturée, puis delay audible
- 7:15 ❸ Guitare : son plus clair
- 8:30 ❹ seuls scratching, basse et batterie avec cloches
- 8:30 Guitare : plus audible à partir de 8:30

7 Git Trio 3

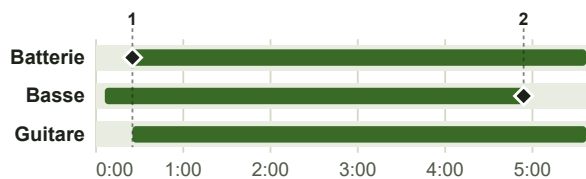
4:16 · basse (synthétiseur de guitare), batterie, guitare électrique



- 0:01 Basse : contrebasse via synthétiseur de guitare
- 0:21 Batterie : solo à partir de 3:25
- 0:34 Guitare : guitare jazz, réverbération et delay
- 3:25 ❶ Batterie : batterie seule, solo jusqu'à la fin
- 3:25 Basse : plus audible à partir de 3:25
- 3:25 Guitare : plus audible à partir de 3:25

Nach Saalfelden (2002)

5:37 · basse (synthétiseur de guitare), batterie, guitare électrique

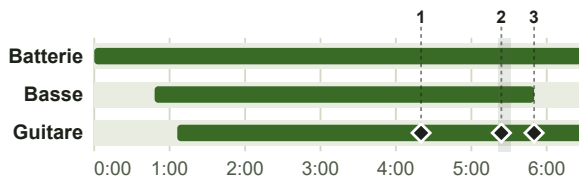


- 0:06 Basse : contrebasse via synthétiseur de guitare
- 0:25 Batterie
- 0:25 Guitare : guitare électrique
- 0:25 ❶ batterie et guitare entrent au même instant
- 4:54 ❷ Basse : basse inaudible, seules guitare et batterie
- 4:54 Basse : plus audible à partir de 4:54

Analyse d'écoute de Daniel Pepl, 18 octobre 2026 ; retraits : mesure propre, octobre 2026. Les bandes montrent quand un instrument se fait entendre dans la pièce achevée, non l'ordre de l'enregistrement. Pepl jouait la basse, le saxophone de synthèse et le scratching au synthétiseur de guitare (le scratching peut-être au clavier).

6 Git Trio 2

6:30 · batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique



- 0:00 Batterie : mélodique, beaucoup de grosse caisse
- 0:48 Basse : contrebasse via synthétiseur de guitare
- 1:06 Guitare : son jazz, peu saturé
- 4:20 ❶ Guitare : saturation, appareil Marshall 19 pouces
- 5:24 ❷ Guitare : saturation coupée, batterie en avant, guitare claire avec réverbération
- 5:50 ❸ Guitare : chorus ou modulateur en anneau, basse inaudible
- 5:50 Basse : plus audible à partir de 5:50

8 The Crow

3:18 · piano seul (clavier)



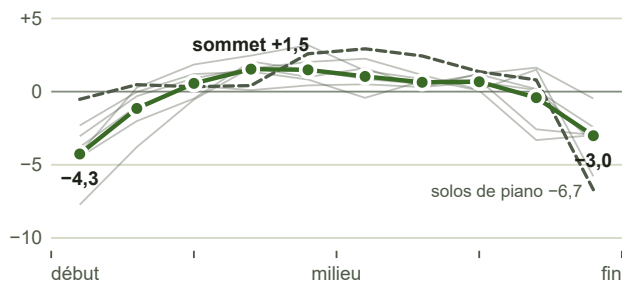
- 0:01 Piano : au clavier, direct, petite salle

Courbes de forme des huit titres de « Volume One »

Comment chaque titre évolue sur sa durée : l'intensité sonore par rapport à la médiane du titre (0 LU), en dessous les trois registres aigu, médium et grave ; en haut, les entrées des instruments à l'oreille. Le premier panneau montre la moyenne des six pièces multipistes : un arc qui monte vers le milieu et redescend à la fin ; en pointillé, la moyenne des deux solos de piano.

Volume One, moyenne

6 pièces multipistes par dixième de la durée ; traits fins : chaque titre ; pointillé : les 2 solos de piano

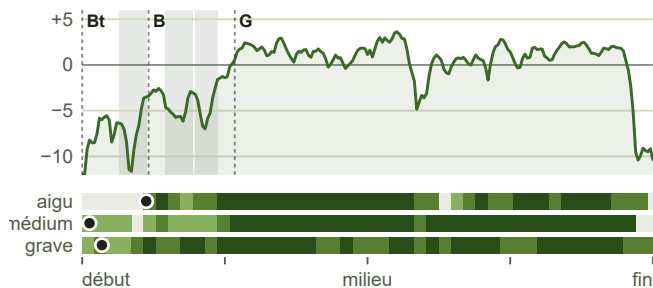


- Intensité sonore, moyenne sur 5 secondes, par rapport à la médiane du titre (0 LU)
- Retrait : 5 secondes au moins 5 LU sous la médiane (sans le début ni la fin)
- Registres : aigu au-dessus de 5 kHz, médium de 300 à 2500 Hz, grave sous 200 Hz ; plus c'est foncé, plus c'est fort (par rapport à la médiane du registre)
- Entrée d'un registre : à partir d'ici, pendant 3 secondes, au plus 12 dB sous sa médiane
- G Entrée d'un instrument à l'oreille (analyse d'écoute de Daniel Pepl) : Bt batterie, B basse, G guitare, Sy synthé, P piano
- Temps ramené à la longueur de chaque titre ; « presque aucun signal » : registre presque vide (médiane sous -55 dB)
- Aide à la lecture : aigu surtout cymbales et charleston ; médium surtout guitare, piano et fûts ; grave surtout basse, grosse caisse et registre grave du piano. Seules des plages de fréquences sont mesurées, pas des instruments : une batterie sans cymbales apparaît en médium et en grave.

1 Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen

3:52 · 3 retraits

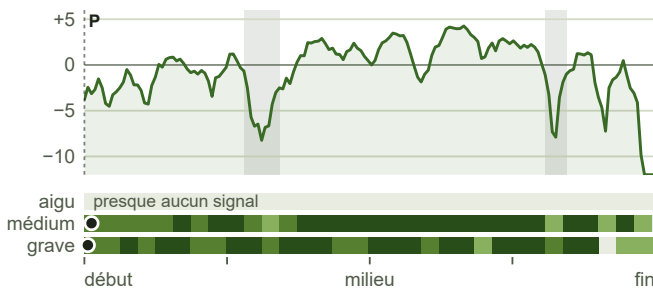
batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique



2 Abstract World

2:41 · 2 retraits

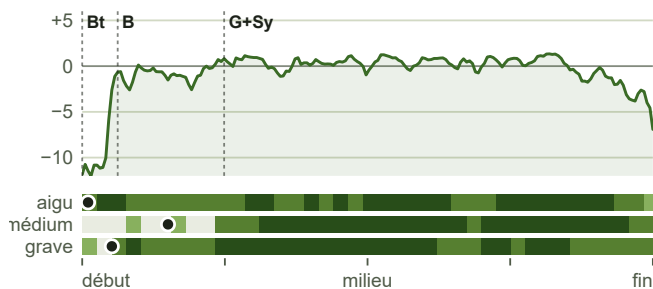
piano seul (clavier)



3 Meckis Dm Special

3:13 · aucun retrait

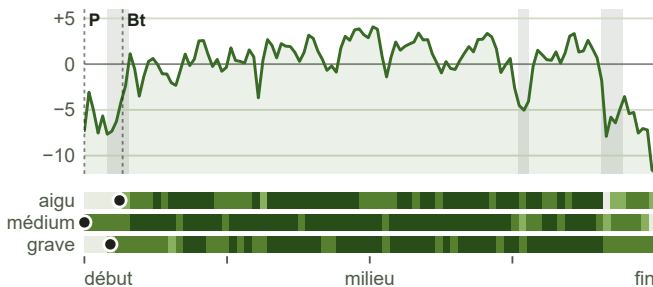
batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique avec saxophone de synthèse



4 Piano Drums

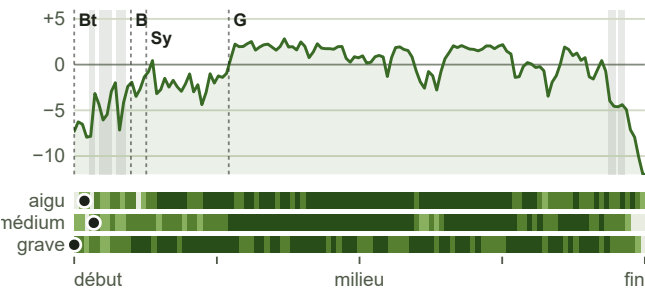
6:14 · 4 retraits

piano et batterie (balais)



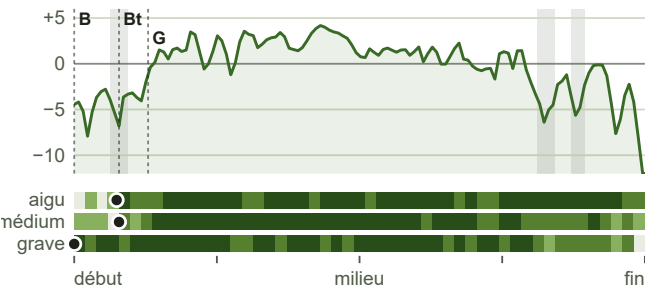
5 Scratchmo

9:14 · 5 retraits
batterie, basse fretless (synthétiseur de guitare), scratching, guitare électrique



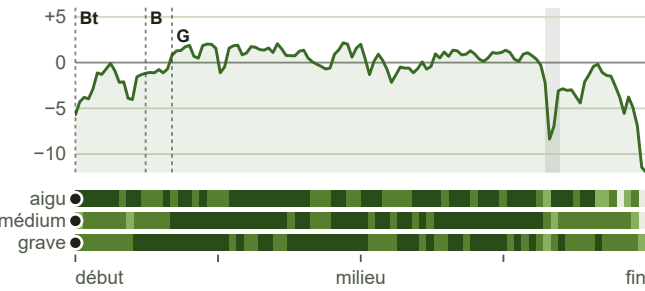
7 Git Trio 3

4:15 · 3 retraits
basse (synthétiseur de guitare), batterie, guitare électrique



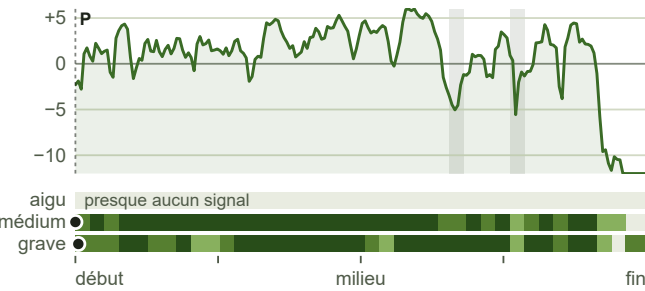
6 Git Trio 2

6:30 · 1 retrait
batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique



8 The Crow

3:17 · 2 retraits
piano seul (clavier)



Mesure propre : analyse du signal des masters WAV de « Harry Pepl's Lonely Single Swinger Band (Volume One) » (Fullmax Recordings, 2020), intensité sonore selon EBU R 128, bandes de fréquences, flux spectral ; harrypepl.com, octobre 2026. Formation et entrées à l'oreille : analyse d'écoute de Daniel Pepl, 18 octobre 2026 (titre 1 aussi d'après Heckel 2024).

N°	Titre	Formation à l'oreille	Musique	Entrées à l'oreille	Entrée aigu	Entrée médium	Entrée grave	Retraits	Point le plus dense
1	Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen	batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique	3:52	batterie 0:00, basse 0:29, guitare 1:04	0:28	0:05	0:10	3 (0:17, 0:36, 0:48)	87 %
2	Abstract World	piano seul (clavier)	2:41	piano 0:01	presque aucun signal	0:03	0:02	2 (0:46, 2:11)	40 %
3	Meckis Dm Special	batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique avec saxophone de synthèse	3:13	batterie 0:00, basse 0:13, guitare 0:49, synthé 0:49	0:03	0:30	0:11	0	64 %
4	Piano Drums	piano et batterie (balais)	6:14	piano 0:00, batterie 0:25	0:23	0:00	0:17	4 (0:15, 0:24, 4:44, 5:39)	39 %
5	Scratchmo	batterie, basse fretless (synthétiseur de guitare), scratching, guitare électrique	9:14	batterie 0:00, basse 0:55, synthé 1:10, guitare 2:30	0:10	0:19	0:00	5 (0:15, 0:24, 0:41, 8:39, 8:48)	33 %
6	Git Trio 2	batterie, basse (synthétiseur de guitare), guitare électrique	6:30	batterie 0:00, basse 0:48, guitare 1:06	0:00	0:00	0:00	1 (5:21)	33 %
7	Git Trio 3	basse (synthétiseur de guitare), batterie, guitare électrique	4:15	basse 0:01, batterie 0:21, guitare 0:34	0:20	0:21	0:01	3 (0:17, 3:28, 3:43)	43 %

N°	Titre	Formation à l'oreille	Musique	Entrées à l'oreille	Entrée aigu	Entrée médium	Entrée grave	Retraits	Point le plus dense
8	The Crow	piano seul (clavier)	3:17	piano 0:01	presque aucun signal	0:01	0:02	2 (2:10, 2:31)	57 %

Dixième	Pièces multipistes (LU)	Solos de piano (LU)
0 à 10 %	-4,3	-0,5
10 à 20 %	-1,1	+0,5
20 à 30 %	+0,6	+0,3
30 à 40 %	+1,5	+0,4
40 à 50 %	+1,5	+2,6
50 à 60 %	+1,0	+2,9
60 à 70 %	+0,6	+2,4
70 à 80 %	+0,7	+1,4
80 à 90 %	-0,4	+0,8
90 à 100 %	-3,0	-6,7

La forme comparée : Harry Pepl et le Wayne Shorter Quartet

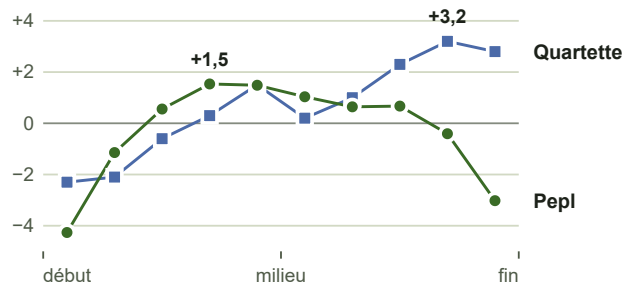
Courbes de forme moyennes par dixième de la durée. Les deux commencent sous leur propre moyenne et se densifient. Chez Pepl, le sommet se situe au milieu et la musique se retire à la fin ; le quartette se dirige vers un point culminant tardif.

Forme du déroulement, pas un jugement de qualité. Le quartette jouait en direct et simultanément devant un public ; Pepl jouait seul, piste après piste, dans son studio personnel.

- Harry Pepl : les six pièces multipistes de « Volume One », enregistrées seul et l'une après l'autre (sans les deux solos de piano)
- Wayne Shorter Quartet : six titres en public tirés de « Footprints Live! » (2002) et « Beyond the Sound Barrier » (2005)

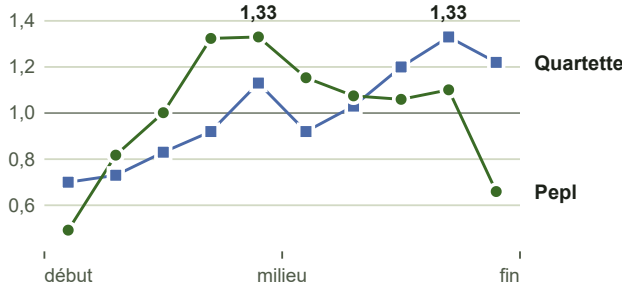
Intensité sonore

LU, par rapport à la médiane du titre



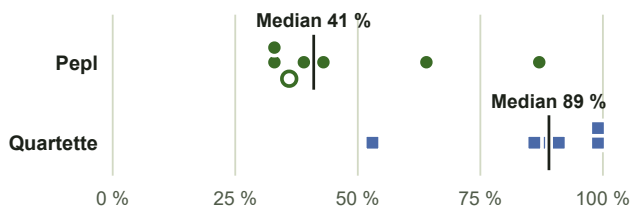
Densité

flux spectral, par rapport à la moyenne (1 = moyenne)



Où se trouve le point le plus dense ?

un point par titre, en % de la durée ; trait = médiane; Anneau : « Nach Saalfelden »



Mesuré, en chiffres

- Point le plus dense, médiane : Pepl 41 %, quartette 89 %
- Dernier dixième : Pepl -3,0 LU, quartette +2,8 LU
- Retraits par titre, médiane : Pepl 3, après l'entrée de tous les instruments 1,5 ; quartette environ 8
- Ressemblance des deux courbes moyennes (corrélation) : intensité 0,27, densité 0,34
- En commun : pas de grille rigide (pulsation r au plus 0,06 et 0,09)

Mesure propre, analyse du signal, octobre 2026. Pepl : masters WAV des six pièces multipistes de « Volume One » (2020), « Nach Saalfelden » (2002) en anneau. Quartette : mises en ligne officielles de la chaîne YouTube « Wayne Shorter - Topic » (Universal Music Group), sans les 12 dernières secondes (« Over Shadow Hill Way » : 20 secondes) à cause des applaudissements. Seule la forme du déroulement est comparée.

Dixième	Pepl intensité (LU)	Quartette intensité (LU)	Pepl densité	Quartette densité
0 à 10 %	-4,3	-2,3	0,49	0,70
10 à 20 %	-1,1	-2,1	0,82	0,73
20 à 30 %	+0,6	-0,6	1,00	0,83
30 à 40 %	+1,5	+0,3	1,32	0,92
40 à 50 %	+1,5	+1,5	1,33	1,13
50 à 60 %	+1,0	+0,2	1,15	0,92
60 à 70 %	+0,6	+1,0	1,07	1,03
70 à 80 %	+0,7	+2,3	1,06	1,20
80 à 90 %	-0,4	+3,2	1,10	1,33
90 à 100 %	-3,0	+2,8	0,66	1,22

Titre	Enregistrement	Musique	Point le plus dense
Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen	Volume One (2020)	3:52	87 %
Meckis Dm Special	Volume One (2020)	3:13	64 %
Piano Drums	Volume One (2020)	6:14	39 %
Scratchmo	Volume One (2020)	9:14	33 %
Git Trio 2	Volume One (2020)	6:30	33 %
Git Trio 3	Volume One (2020)	4:15	43 %
Nach Saalfelden	2002	5:27	36 %
Footprints	Wayne Shorter Quartet, Footprints Live!	7:38	53 %
Masqualero	Wayne Shorter Quartet, Footprints Live!	8:11	87 %
Sanctuary	Wayne Shorter Quartet, Footprints Live!	5:16	91 %
As Far As The Eye Can See	Wayne Shorter Quartet, Beyond the Sound Barrier	6:08	86 %
Over Shadow Hill Way	Wayne Shorter Quartet, Beyond the Sound Barrier	12:13	99 %
Joy Ryder	Wayne Shorter Quartet, Beyond the Sound Barrier	11:02	99 %

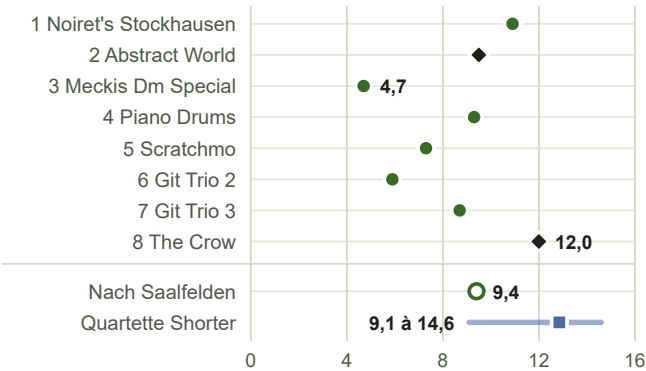
Indicateurs par titre

Quatre grandeurs mesurées pour les huit titres de « Volume One » (point : pièce multipiste, losange : solo de piano), avec « Nach Saalfelden » (2002) et l'étendue des six titres du quartette. Aucun titre ne montre de grille régulière ; l'étendue dynamique et l'image stéréo varient fortement d'un titre à l'autre.

- Volume One (2020), pièce multipiste
- ◆ Volume One, solo de piano au clavier
- « Nach Saalfelden » (2002)
- Wayne Shorter Quartet : étendue des six titres, carré = médiane

Étendue dynamique

LRA en LU ; plus grand signifie plus de dynamique



Pulsation

autocorrélation maximale r ; à partir d'environ 0,1 une grille régulière

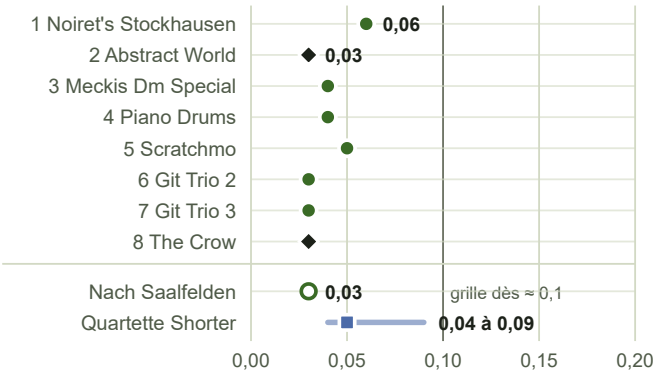
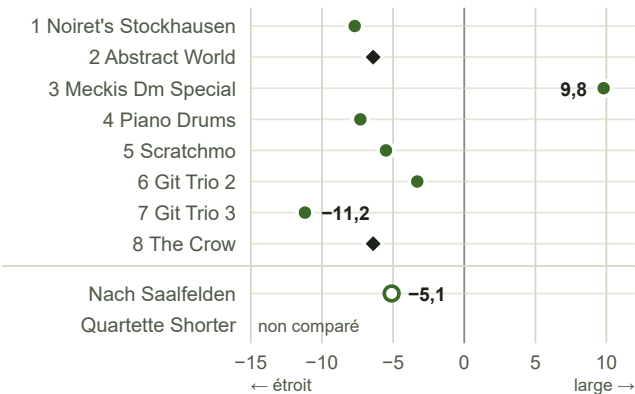


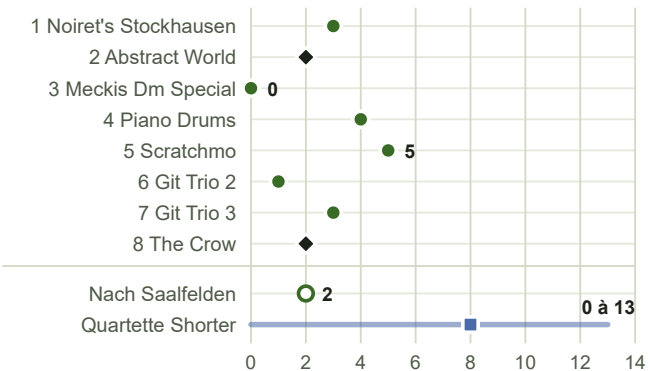
Image stéréo

S-M en dB ; au-dessus de 0 très large



Retraits

nombre par titre



Mesure propre, octobre 2026. LRA selon EBU R 128 ; pulsation : autocorrélation maximale de l'enveloppe des attaques (10 ms) pour des décalages de 0,25 à 1,5 seconde ; S-M : signal latéral par rapport au signal central ; retrait : 5 secondes au moins 5 LU sous la médiane, sans les 15 premières ni les 20 dernières secondes.

Titre	Musique	LRA (LU)	Pulsation (r)	S-M (dB)	Retraits
1 Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen	3:52	10,9	0,06	-7,7	3
2 Abstract World	2:41	9,5	0,03	-6,4	2
3 Meckis Dm Special	3:13	4,7	0,04	+9,8	0
4 Piano Drums	6:14	9,3	0,04	-7,3	4
5 Scratchmo	9:14	7,3	0,05	-5,5	5
6 Git Trio 2	6:30	5,9	0,03	-3,3	1
7 Git Trio 3	4:15	8,7	0,03	-11,2	3
8 The Crow	3:17	12,0	0,03	-6,4	2
Nach Saalfelden (2002)	5:27	9,4	0,03	-5,1	2

Titre	Musique	LRA (LU)	Pulsation (r)	S-M (dB)	Retraits
Wayne Shorter Quartet, Footprints	7:38	10,1	0,05	non comparé	9
Wayne Shorter Quartet, Masqualero	8:11	13,1	0,05	non comparé	7
Wayne Shorter Quartet, Sanctuary	5:16	14,3	0,05	non comparé	2
Wayne Shorter Quartet, As Far As The Eye Can See	6:08	9,1	0,04	non comparé	0
Wayne Shorter Quartet, Over Shadow Hill Way	12:13	14,6	0,09	non comparé	10
Wayne Shorter Quartet, Joy Ryder	11:02	12,6	0,09	non comparé	13

Mesuré et entendu

- Dans les six pièces multipistes et dans « Nach Saalfelden », un instrument commence seul : la batterie quatre fois (titres 1, 3, 5, 6), la basse deux fois (« Git Trio 3 », « Nach Saalfelden »), le piano une fois (« Piano Drums »). La deuxième voix suit après 13 à 55 secondes. Dans tous les titres avec guitare, celle-ci entre en dernier (après 34 secondes à 2:30), dans « Nach Saalfelden » à la même seconde que la batterie.
- Mesure et oreille concordent le plus souvent à quelques secondes près sur les entrées. Quand ce n'est pas le cas, la méthode en est la cause : une batterie occupe les trois registres ; la mesure trouve ainsi dans « Git Trio 2 » un début commun immédiat, alors que la batterie joue seule pendant 48 secondes.
- Dans les quatre titres qui commencent par la batterie, la grande montée de l'intensité coïncide avec l'entrée de la guitare. Les ruptures mesurées coïncident avec des changements de son de la guitare (titre 1 à 2:20, titre 3 à 2:18, titre 5 à 4:40 et 5:07, titre 6 à 5:24).
- Dans les pièces multipistes, la densité passe en moyenne du premier dixième (0,49 fois la moyenne du titre) à 1,32 à 1,33 fois aux quatrième et cinquième dixièmes. Le point le plus dense se situe le plus souvent entre 33 et 64 % de la durée (médiane 41 %), seulement tard dans le titre 1 (87 %).
- De 0 à 5 retraits par pièce multipiste (médiane 3) ; 9 des 16 se situent toutefois avant l'entrée du dernier instrument et relèvent de la phase d'ouverture ; ensuite, la médiane est de 1,5. Dans le dernier dixième, les pièces multipistes se retirent en moyenne à -3,0 LU sous la médiane ; « Git Trio 3 » se termine par un solo de batterie.
- Les deux solos de piano commencent près de la médiane (-0,5 LU), les pièces multipistes nettement en dessous (-4,3 LU). Les deux montrent un sommet vers le milieu et un retrait à la fin (solos : +2,9 LU au sixième dixième, fin -6,7 LU).
- Aucun titre ne montre de grille régulière (autocorrélation maximale 0,06). Cette mesure sommaire ne retrouve pas non plus le « quasi-swing au tempo 120 » que Heckel décrit dans le titre 1 ; elle montre seulement qu'aucune suite d'attaques régulière comme une machine ne domine.
- Entre la première et la dernière note, aucun titre ne contient de silence ; seule exception, 0,7 seconde dans le titre 1 à 0:05.
- En comparaison, le point le plus dense du quartette se situe le plus souvent tard (53 à 99 %, médiane 89 %), celui des pièces multipistes de Pepl dans le premier tiers jusqu'au milieu (médiane 41 %). Le quartette termine en moyenne sur sa section la plus forte (+2,8 LU), Pepl se retire (-3,0 LU). Les deux courbes moyennes ne sont que faiblement corrélées (intensité 0,27, densité 0,34). En commun : pas de grille rigide, une densité qui naît de quelques voix.

Interprété

- Les pièces multipistes ont la forme de groupes qui improvisent ensemble : un instrument commence, les autres le rejoignent l'un après l'autre, la musique se densifie vers le milieu et se retire à la fin. La guitare, instrument principal de Pepl, entre comme un soliste sur une section rythmique déjà lancée.

- Les deux solos de piano, que Pepl jouait seul au clavier, montrent eux aussi le sommet vers le milieu et le retrait à la fin. L'arc est donc probablement la forme propre à Pepl ; le procédé multipiste y ajoute l'ouverture discrète et échelonnée. Avec deux solos seulement, c'est un indice, non une preuve.
- Deux moments montrent le paradoxe le plus clairement : dans « Nach Saalfelden », batterie et guitare entrent à la même seconde ; enregistrée après l'autre, la piste ultérieure devait tomber exactement sur l'entrée de la précédente. Dans « Piano Drums », piano et batterie s'interrompent ensemble à 5:40 et finissent ensemble. Certaines choses, en revanche, sont réellement simultanées : guitare et saxophone de synthèse de « Meckis Dm Special » viennent d'une seule prise au synthétiseur de guitare.
- Reste à savoir si l'ordre des entrées correspond à l'ordre de l'enregistrement. Là où la basse ou le piano commencent (« Git Trio 3 », « Nach Saalfelden », « Piano Drums ») et si la batterie a malgré tout été enregistrée en premier, Pepl a laissé 21 à 25 secondes vides à la batterie et anticipé l'entrée d'une partie jouée plus tard. Les pistes séparées conservées pourraient trancher.
- La proximité avec le Wayne Shorter Quartet qu'entend Daniel Pepl concerne probablement davantage le jeu d'ensemble dans le détail (entrées flottantes, densification collective sans grille fixe) que la grande forme. Ces mesures ne permettent ni de le prouver ni de le réfuter.

Sources

- Daniel Pepl : analyse d'écoute de « Volume One » et « Nach Saalfelden », dimanche 18 octobre 2026 (archives de harrypepl.com).
- Stefan Heckel : Instant Composing. Das Spätwerk des Jazzgitarristen und Komponisten Harry Pepl. Thèse de doctorat, Université de musique et des arts du spectacle de Vienne 2024 (p. 154, 158, 259 s., 279 s.).
- Nikolaus Kohler : Harry Pepl. Ein Porträt des Musikers und Komponisten. Mémoire de diplôme, Université de Vienne 2006 (p. 133 à 135).
- Peter E. Keller, Giacomo Novembre, Michael J. Hove : Rhythm in Joint Action. In : Philosophical Transactions of the Royal Society B 369 (2014), article 20130394.
- Wayne Shorter Quartet, mises en ligne officielles « Wayne Shorter - Topic » : youtube.com/watch?v=qkQtXpw1bw (Footprints), SscEURPenLs (Masqualero), 03zjME9v2OE (Sanctuary), OOE3H_0nlgs (As Far As The Eye Can See), OvYWzHA6Nj0 (Over Shadow Hill Way), PQVnvqRMGkk (Joy Ryder).

Pour citer

Daniel Pepl : Le paradoxe de la simultanéité. Analyse du signal. harrypepl.com, 18 octobre 2026.

https://www.harrypepl.com/medien/dokumente/20261018_harrypepl.com_Paradox-der-Gleichzeitigkeit-Signalanalyse_fr.pdf