



**HAL**  
open science

## Le son Beatles et la technologie multipiste

Olivier Julien

► **To cite this version:**

Olivier Julien. Le son Beatles et la technologie multipiste. Les cahiers de l'OMF, 1999, 4, pp.35-52.  
hal-01901882

**HAL Id: hal-01901882**

**<https://hal.science/hal-01901882>**

Submitted on 29 Dec 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Olivier JULIEN**

(Docteur de l'Université Paris-Sorbonne)

### *Le son Beatles et la technologie multipiste*

Le concept de *son* est à la base des discours techniques produits par les observateurs du rock<sup>1</sup>. Il suffit, pour s'en convaincre, de consulter la table des matières de la célèbre *Rolling Stone Illustrated History of Rock & Roll* – « The Sound of New Orleans », « The Sound of Chicago », « The Sound of Texas », « The Sound of Memphis », « The Sound of San Francisco », etc.<sup>2</sup>. Les propos tenus par les musiciens de rock sur leur propre pratique laissent entrevoir des préoccupations analogues. Ainsi John Lennon, qui déclarait en 1970 : « Ce qui compte, c'est le *son* – le truc d'ensemble. »<sup>3</sup> Ou encore George Harrison, vingt ans plus tard :

« Si vous écoutez la musique des années vingt et trente, elle a un certain *son*. C'est en partie la chanson que vous aimez, et en partie la façon dont elle a été enregistrée, les amplificateurs à tubes dans les consoles, la façon dont le microphone sonnait à cette époque, ce genre d'atmosphère. Elle devient une sorte de petit morceau d'époque, un peu comme un meuble ancien ; elle a son propre charme. Si les Beatles avaient enregistré "Mr. Kite" sur un magnétophone quarante-huit pistes, vous ne lui trouveriez pas autant de charme. »<sup>4</sup>

On remarquera qu'en envisageant la façon dont « la chanson que vous aimez » fut enregistrée, le guitariste des Beatles ne fait pas

---

<sup>1</sup> Lorsqu'il figure en italiques, le terme de « son » renvoie à la notion électroacoustique de « son image » (image électrique d'un son acoustique tel qu'il est stocké sur un support phonographique). Associé, sous cette même forme, à un groupe, une ville, un pays ou une époque, il désigne par extension une « signature sonore » (voir la définition de ce que John Lennon appelle le « truc d'ensemble » dans la conclusion de cet article).

<sup>2</sup> Voir Anthony DeCurtis, Holly George-Warren, Jim Miller, eds, *The Rolling Stone Illustrated History of Rock & Roll*, p. 37-47, 171-176, 252-259, 266-271, 362-369.

<sup>3</sup> « The sound is what counts – the overall thing. » Jann S. Wenner, ed., « John Lennon : The Rolling Stone Interview », *20 Years of Rolling Stone*, p. 103.

<sup>4</sup> « If you listen to the music of the twenties and thirties, it has a certain sound to it ; it's partly the song that you like, and it's partly the way it was recorded, the tube amplifiers in the boards, how the microphone sounded in those days, all that kind of atmosphere. It becomes like a little period piece, just like a piece of furniture of a given period, it has its own charm. You wouldn't want to hear the Beatles doing "Mr. Kite" on a forty-eight-track machine, it wouldn't have the same charm. » Cité dans George Martin et William Pearson, *Summer of Love : The Making of Sgt. Pepper*, p. 93-94.

allusion à sa « mise en mémoire »<sup>5</sup>, mais à sa *mise en forme*. Il énumère en effet les composants et les outils susceptibles de lui conférer « un certain *son* » : les tubes électroniques, par exemple, qui ont la réputation de produire un son « chaud »<sup>6</sup> ; ou les microphones des années 1920 et 1930, qui ne présentaient pas, du point de vue de la bande passante et de la distorsion harmonique, les mêmes caractéristiques que les modèles électrostatiques conçus durant les années 1960.

Mais qu'en est-il du magnétophone quarante-huit pistes ? Pour quelles raisons ne trouverait-on pas « le même charme » à « Being for the Benefit of Mr. Kite ! » si elle avait été enregistrée sur ce type d'appareil ?<sup>7</sup> Autrement dit, comment le format d'enregistrement d'une chanson peut-il conditionner le *son* de cette dernière ? En étudiant les différents aspects du rapport que le *son* Beatles entretient à la technologie multipiste, c'est à cette question que nous nous proposons de répondre.

### **1. La technologie multipiste : quelques rappels**

Pour se représenter l'importance du moment où les Beatles ont débuté leur carrière discographique, il convient de reprendre l'histoire des « musiques populaires »<sup>8</sup> plus de trente ans en arrière. C'est en effet dans les années 1930 que le guitariste américain Les Paul inaugura une méthode d'enregistrement dont le succès allait jouer un rôle déterminant dans le développement de la technologie multipiste : le *re-recording*<sup>9</sup>.

#### **a) Les premiers *re-recordings***

« Je disposais de deux machines à graver et j'envoyais chaque piste de l'une à l'autre. Je couchais la première partie sur une machine, la suivante sur l'autre, et je continuais à les multiplier. En d'autres termes, je commençais par exemple par enregistrer une piste rythmique sur le premier disque, puis je jouais par dessus après avoir déposé l'aiguille sur le second disque qui m'enregistrait pendant que je jouais avec ma propre partie

---

<sup>5</sup> Georges Kisselhoff, « La prise de son stéréophonique », in Denis Mercier, dir., *Le Livre des Techniques du Son*, Tome 3, p. 11.

<sup>6</sup> Germain Dutheil, *Amplificateurs à Tubes pour Guitares et Hi-Fi*, p. 11.

<sup>7</sup> À titre d'information, « Being for the Benefit of Mr. Kite ! » fut enregistrée sur un magnétophone quatre pistes Studer J-37.

<sup>8</sup> Nous employons l'expression « musiques populaires » dans le sens que Philip Tagg donne à *popular music* dans Philip Tagg, *Kojak : 50 Seconds of Television Music*, p. 20-28. Voir également Olivier Julien, « *Popular music* / « musiques populaires » : une question de point de vue », *Musica Falsa*, n° 9, p. 29-30.

<sup>9</sup> Littéralement : « réenregistrement ».

rythmique. Le second disque contenait donc à présent deux guitares. »<sup>10</sup> (Fig. 1)

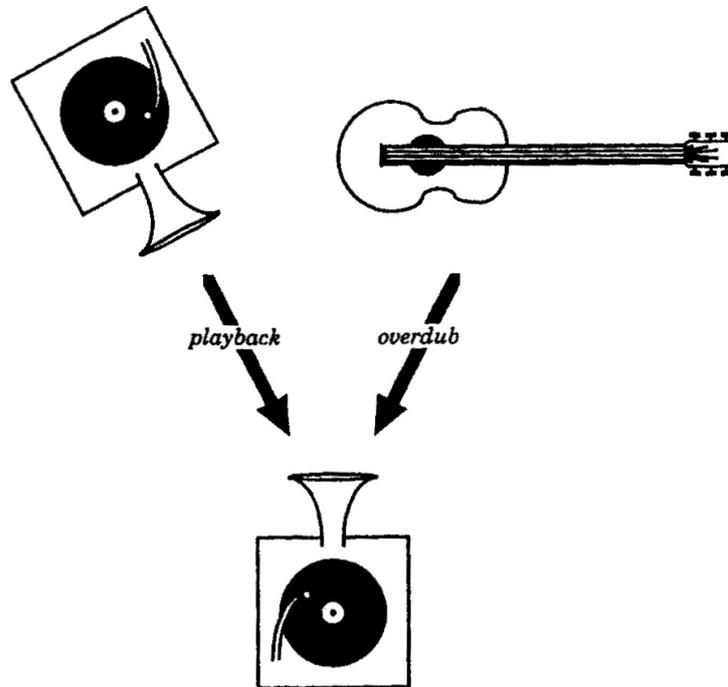


Fig. 1 – Les premiers *re-recordings*

Dans sa forme initiale, la technique décrite par Les Paul ne connut qu'un faible succès en dehors du studio qu'il avait aménagé dans son garage de Los Angeles. Il fallut en fait attendre la fin des années 1940 et l'introduction du magnétophone à bande aux États-Unis pour que les grandes sociétés de production discographique commencent à s'y intéresser<sup>11</sup>. D'un point de vue économique, son intérêt était évident : il n'était plus indispensable que les musiciens, voire l'orchestre, soient

<sup>10</sup> « I had two disc machines and I'd send each track back and forth. I'd lay down the first part on one machine, the next part on the other, and keep multiplying them. In other words, I would record a rhythm track on the first disc, then I would play along with the rhythm track and lay the needle down on the second disc which would simultaneously record me playing along to my rhythm track. The second disc would now contain two guitar parts. » Les Paul, cité dans Mark Cunningham, *Good Vibrations : A History of Record Production*, p. 22.

<sup>11</sup> Le premier magnétophone [*Magnetophon*] avait été construit par la firme allemande AEG en 1935. Importé aux États-Unis par l'armée américaine au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, il s'imposa rapidement grâce à sa grande souplesse d'utilisation – contrairement à la cire, la bande magnétique pouvait être montée, enregistrée, effacée et réenregistrée à volonté. Voir Steve Jones, *Rock Formation : Music, Technology and Mass Communication*, p. 26-33.

présents pour accompagner le chanteur – qui pouvait dès lors procéder à de nombreuses prises sans que cela entraîne des frais considérables (Fig. 2). Restait toutefois un inconvénient non négligeable : à chaque *overdub* correspondait une génération, c'est-à-dire une augmentation du bruit<sup>12</sup>.

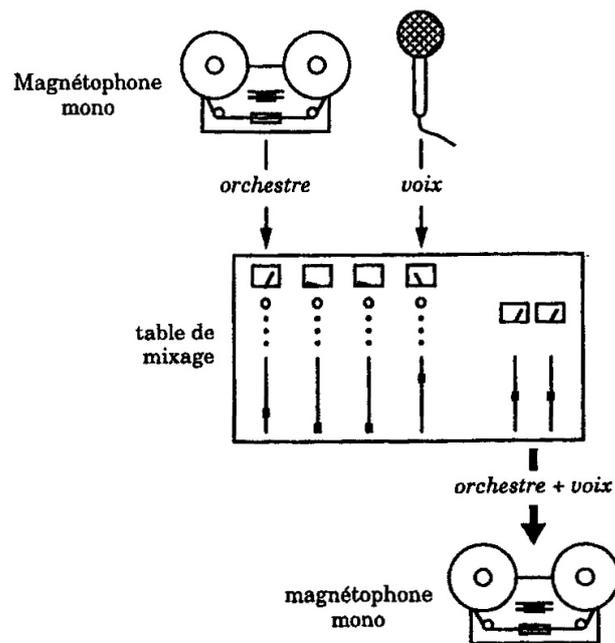


Fig. 2 – Les séances d'*overdub* dans les années 1950

### b) La « sel-sync » et les débuts de la technologie multipiste

Les premiers magnétophones stéréophoniques apparurent en 1952. En théorie, ils rendaient possible l'économie d'une génération par la simple répartition du *playback* et de l'*overdub* sur les deux pistes d'une même bande. Mais en théorie seulement ; car en pratique, la séparation des têtes n'autorisait l'enregistrement d'*overdubs* qu'avec un léger retard ( $\Delta t$ ) correspondant au parcours de la bande entre les têtes de lecture et d'enregistrement (Fig. 3). Quatre ans plus tard, la firme américaine Ampex résolut ce problème en mettant au point un système qui rendait possible la lecture à partir de la tête d'enregistrement : la « sel-sync »<sup>13</sup>. La synchronisation entendue lors du *re-recording* (mode

<sup>12</sup> En enregistrement analogique, chaque génération entraîne une diminution du rapport signal/bruit dans des proportions telles que la quantité initiale de bruit est multipliée par le nombre de générations au carré.

<sup>13</sup> « Sel-sync » : abréviation de *selective synchronization* (« synchronisation sélective »).

de lecture synchrone) pouvait ainsi être conservée en lecture (mode reproduction), et pour augmenter le nombre d'overdubs réalisables sans détérioration de l'enregistrement, il ne restait plus aux constructeurs qu'à augmenter le nombre de pistes (Fig. 4).

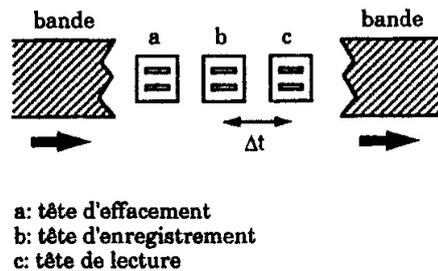


Fig. 3 – Disposition des têtes sur un magnétophone stéréo

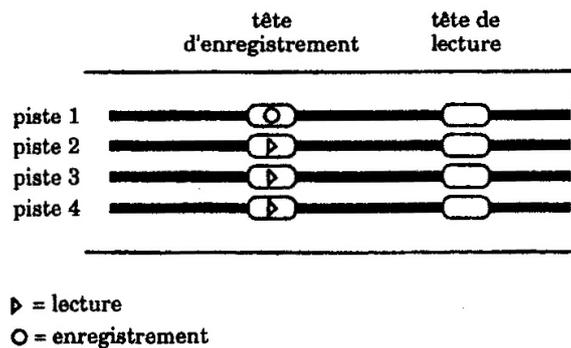


Fig. 4 – *Re-recording* sur un magnétophone quatre pistes (lecture des pistes 2, 3 et 4, enregistrement sur la piste 1)

## 2. Les formats d'enregistrement du *son Beatles*

Le prototype de magnétophone multipiste conçu par Ampex en 1956 proposait déjà huit pistes. Mais à l'époque, les professionnels ne comprirent pas l'intérêt d'un tel format, alors qu'il risquait d'entraîner une détérioration du rapport signal/bruit<sup>14</sup>. En analogique, la qualité d'un enregistrement est en effet déterminée par la vitesse d'entraînement du magnétophone et par la largeur des pistes (pour ce qui concerne la bande passante) ; il en découle qu'à vitesse et à largeur

<sup>14</sup> Voir à ce sujet les déclarations de Tom Dowd (ingénieur du son d'Atlantic Records) reproduites dans Mark Cunningham, *Op. cit.*, p. 42.

de bande égales, la définition sera d'autant plus faible que le nombre de pistes sera élevé<sup>15</sup>.

L'enregistrement bipiste sur magnétophone stéréophonique fut donc le premier format d'enregistrement multipiste à s'imposer en Grande-Bretagne<sup>16</sup>. Et lorsque les Beatles se présentèrent à Abbey Road pour leur première séance d'enregistrement avec George Martin, le 6 juin 1962, c'est tout naturellement à un magnétophone de ce type qu'ils furent confrontés. Assez rapidement, toutefois, les progrès technologiques leur permirent de disposer de machines de plus en plus sophistiquées : à l'instar de la majorité de leurs compatriotes, ils passèrent à l'enregistrement sur quatre pistes à la fin de l'année 1963, puis sur huit pistes en juillet 1968<sup>17</sup>.

Dans quelle mesure ces changements de format conditionnèrent-ils le *son* développé par le groupe ? Pour répondre à cette question, il convient d'envisager les quatre aspects du rapport que le *son* Beatles entretient à la technologie multipiste : formats d'enregistrement et effectifs ; formats d'enregistrement et formats de mixage ; format d'enregistrement et prémixage de la batterie ; et enfin, dans le domaine du traitement sonore, format d'enregistrement et effets de déphasage.

#### **a) Formats d'enregistrement et effectifs**

Dans l'ensemble, on peut considérer que les effectifs utilisés par les Beatles sur leurs premiers albums sont limités à ce que l'on a coutume d'appeler « l'arrangement de tête ». Leur producteur, George Martin, a évoqué à ce sujet un choix esthétique visant à « reproduire le spectacle du Cavern dans le calme relatif du studio »<sup>18</sup>. George Harrison a pour sa part rappelé la nécessité d'enregistrer des arrangements reproductibles sur scène.

« Nous étions freinés dans notre évolution par le fait d'être constamment obligés d'aller jouer sur scène, avec les mêmes vieilles guitares, la même vieille batterie et la même vieille basse. Nous n'avions d'autre choix que de nous cantonner aux instruments de base. »<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Les magnétophones analogiques proposent généralement trois vitesses d'entraînement : 19, 38 et 76 cm/s. Pour ce qui concerne les largeurs de bandes, les formats professionnels sont le un et le deux pouces.

<sup>16</sup> Les Américains optèrent quant à eux pour le trois pistes.

<sup>17</sup> Voir Mark Lewisohn, *The Beatles Recording Sessions*, p. 36, 146.

<sup>18</sup> « [...] to reproduce the Cavern performance in the comparative calm of the studio. » George Martin, William Pearson, *Op. cit.*, p. 131. Le Cavern est un club de Liverpool où les Beatles se produisaient régulièrement à leurs débuts.

<sup>19</sup> « We were held back in our development by having to go on stage all the time and do it, with the same old guitars, drums and bass. We just had to stick to the

Toutefois, si l'on prend en compte le contexte technologique dans lequel ces disques furent réalisés, il apparaît que les Beatles n'étaient véritablement *contraints* que par un seul facteur : le format d'enregistrement. En effet, les magnétophones stéréophoniques sur lesquels ils enregistrèrent jusqu'en octobre 1963 rendaient le moindre *re-recording* indissociable d'un transfert de bande à bande. Martin ayant de plus décidé de systématiquement séparer les voix du reste de l'arrangement jusqu'au moment du mixage, il était donc indispensable que l'essentiel des effectifs soit enregistré en *live*, au cours d'une même prise.

« J'avais l'habitude d'enregistrer les voix sur une piste et le *playback* sur l'autre, pour pouvoir compresser séparément le chant au mixage, le doser et obtenir ainsi une bonne mono[phonie]. »<sup>20</sup>

Comme en témoigne l'enregistrement de « Love Me Do » réalisé le 4 septembre 1962, cet effectif se voit de fait limité au nombre de personnes présentes dans le studio au moment de la prise – une batterie (Ringo Starr), une guitare basse (Paul McCartney), une guitare acoustique (George Harrison), un harmonica (John Lennon), et deux voix *lead* (John Lennon et Paul McCartney). Rien de commun, naturellement, avec l'arrangement que les quatre mêmes musiciens enregistrèrent moins de cinq ans plus tard, sur un quatre pistes, pour « Lucy in the Sky with Diamonds » – une batterie, une guitare basse, une guitare acoustique, une guitare électrique, un orgue Lowrey, un tambura, deux voix *lead*. Ni même avec celui de « I Want You (She's So Heavy) », élaboré en plus de trente-cinq prises sur un huit pistes entre les mois de février et août 1969 – deux batteries, une guitare basse, sept guitares électriques, un orgue Hammond, un synthétiseur Moog, une paire de congas et trois voix.

Il serait évidemment excessif de présenter l'augmentation du format d'enregistrement comme la seule cause de cette évolution<sup>21</sup>. Mais elle n'en fut pas moins, du fait du peu de pistes concernées, le catalyseur.

---

basic instruments. » Cité dans Hunter Davies, *The Beatles : The Only Authorized Biography*, p. 344.

<sup>20</sup> Franck Ernould, « George Martin : Les Méfaits du Progrès », *Keyboards Magazine*, n° 85, p. XXII.

<sup>21</sup> On pourrait avancer de nombreuses autres explications, telles que l'augmentation du temps passé en studio (ce qui permettait aux Beatles de consacrer davantage de temps à la conception et à l'enregistrement de leurs arrangements) ou encore l'abandon des tournées à la fin de l'année 1966 (après quoi ils n'avaient plus à s'inquiéter de pouvoir rejouer ces mêmes arrangements sur scène).

### **b) Formats d'enregistrement et formats de mixage**

Les pratiques culturelles liées à la « consommation » du rock dans les années 1960 jouèrent un rôle certain dans les formats de mixage utilisés par les Beatles. Au Royaume-Uni, les principaux vecteurs de diffusion de cette musique étaient alors des appareils monophoniques (autoradios, postes à transistors, *pick-ups*, etc.). Comme le rapporte George Martin :

« En 1955, nous étions déjà passé à l'ère de la stéréo[phonie], mais uniquement pour le classique. Les autres musiques étaient encore enregistrées en mono[phonie] : c'était ce que voulait le public. »<sup>22</sup>

Du point de vue de la technologie grand public produite en série, les États-Unis étaient déjà en avance sur l'Europe. C'est pourquoi la plupart des chansons enregistrées par le groupe parurent dans les deux formats – monophonique pour l'Europe, stéréophonique pour les États-Unis. Cependant, lors de leur réédition en disques numériques, Martin n'a retenu qu'un seul format par titre. Pour justifier ce choix, il a notamment expliqué à propos des deux premiers albums :

« Ils n'ont pas été enregistrés en stéréo[phonie]. Je sais qu'en Amérique, beaucoup de gens ont pris l'habitude d'écouter ces stéréo[phonie]s affreuses, primitives, avec le groupe d'un côté et la voix de l'autre. Mais il s'agit en réalité d'enregistrements bipistes que nous utilisions pour des mixages mono[phonique]s, et qui sont sortis tels quels aux [États-Unis]. Ils n'auraient jamais dû être mis en vente sous cette forme. »<sup>23</sup>

L'enregistrement de ces deux disques avait donc été pensé en vue d'un mixage monophonique, ce qui est d'autant plus compréhensible qu'en bipiste, la seule façon d'obtenir une véritable stéréophonie était d'attribuer une moitié d'image stéréophonique à chaque piste. Or l'exploitation du *re-recording* impliquait, de fait, d'enregistrer deux images indépendantes l'une de l'autre. Le conditionnement du format de mixage par le format d'enregistrement est encore plus évident si l'on considère que les Beatles abandonnèrent définitivement la

---

<sup>22</sup> Franck Ernould, *Op. cit.*, p. XXII.

<sup>23</sup> « They were not recorded in stereo. I know there are a lot of people in America who got used to listening to those awful, primitive stereos where we had the band on one side and voice on the other. But, in truth, these were twin-track recordings we used for a mono mix originally, and they were issued in the States like that. They should have never been issued in that form. » Scott Muni, Denny Somach, Kathleen Somach, eds, « George Martin », *Ticket to Ride*, p. 171.

monophonie en 1969, c'est-à-dire à l'époque où ils adoptèrent définitivement le huit pistes. Le quatre pistes semble quant à lui avoir assuré une sorte de transition, la stéréophonie n'ayant été retenue par Martin qu'à partir du moment où il parvint à établir une formule type dans le remplissage des bandes (1965).

« De nos jours, les différents éléments de la rythmique seront réparties sur différentes pistes, mais à l'époque du quatre pistes, la première piste accueillait la basse et la batterie. À ceci, vous ajoutiez, sur la deuxième piste, les harmonies – qui pouvaient être jouées par les guitares, le piano, ou quelque chose d'autre –, la voix *lead* allait sur la troisième, et la quatrième était réservée aux petits bouts supplémentaires. »<sup>24</sup>

Au moment du mixage, le producteur pouvait ainsi obtenir une image équilibrée en positionnant la voix *lead* au centre et en répartissant les éléments rythmiques (« la basse et la batterie »), harmoniques (« les harmonies ») et secondaires (« les petits bouts supplémentaires ») à droite et à gauche.

### **c) Formats d'enregistrement et prémixage de la batterie**

De nos jours, les amateurs de rock sont habitués à entendre les différents éléments d'une batterie répartis sur l'ensemble de l'image stéréophonique. Cette pratique est pourtant relativement récente : elle remonte en fait au début des années 1970, c'est-à-dire de l'époque où les principaux studios britanniques et nord-américains s'équipèrent en seize pistes.

Il semble donc que le format de prémixage de la batterie dépende, lui aussi, du format d'enregistrement utilisé. Et pour cause : considérons, par exemple, un enregistrement quatre pistes composé d'une batterie et de six *overdubs* successifs. Si la batterie est couchée sur une seule piste, on disposera de trois pistes vierges sur la première bande. Le prémixage monophonique de cette dernière permettra d'en libérer trois supplémentaires sur une seconde bande, ce qui représente bien un total de six *overdubs*. À l'inverse, si la batterie est couchée sur deux pistes (et si l'on souhaite naturellement conserver ce semblant de spatialisation dans le mixage final), on ne disposera, sur chaque bande, que de deux pistes vierges. Il sera donc nécessaire de procéder cette

---

<sup>24</sup> « Nowadays, the various components of the rhythm will be split into different tracks, but in the days of four-track the first one took the drum and the bass. To that you would add, on a second track, the harmonies, which might be played by guitars, piano or something else. The lead voice would go on a third. The fourth track would be for the extra little bits. » Jeremy Hornsby, George Martin, *All You Need Is Ears*, p. 149. À titre d'exemple, voir également la composition de la bande quatre pistes de « The Night Before » (*Ibid.*, p. 148).

fois non pas à un, mais à deux *trackings* – une technique qui présente, en analogique, de sérieux inconvénients<sup>25</sup> (Fig. 5). En d'autres termes, l'enregistrement de la batterie sur deux pistes sera d'autant moins contraignant que le format d'enregistrement sera élevé.

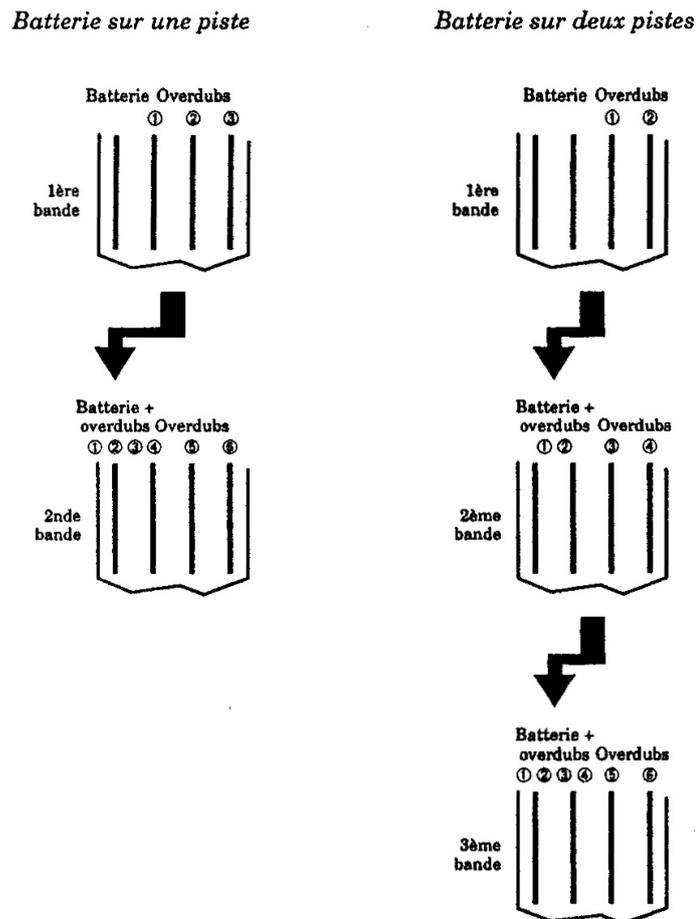


Fig. 5 – Enregistrement d'une batterie et de six *overdubs* en quatre pistes

Les Beatles n'ayant travaillé qu'en deux, en quatre, et en huit pistes, on aura deviné que l'immense majorité de leurs batteries furent enregistrées en monophonie. Ils ne s'éloignèrent à vrai dire de ce format qu'à une occasion, sur « The End » – un enregistrement huit pistes datant de 1969. On peut constater que les choix faits par Martin

<sup>25</sup> Se reporter à la note n° 12.

dans la panoramisation de chaque élément correspondent à ceux qui sont aujourd'hui devenus la norme, puisqu'ils visent à recomposer sur la table de mixage une image correspondant schématiquement à celle que percevrait l'auditeur s'il se trouvait face à l'instrument (Fig. 6).

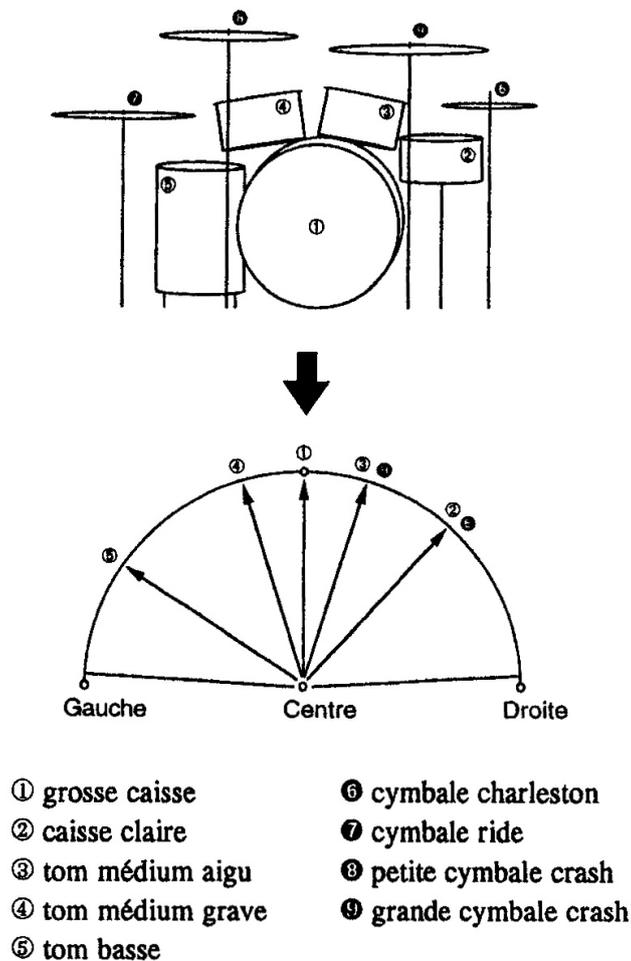


Fig. 6 – Panoramisation de la batterie sur « The End »

#### d) Formats d'enregistrement et effets de déphasage

Dans son autobiographie, George Martin écrit qu'il y avait, outre la faible marge de manœuvre au moment du mixage, un autre inconvénient au fait de disposer de peu de pistes : « l'incapacité à utiliser le doublage »<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> « The inability to do double-tracking. » Jeremy Hornsby, George Martin, *Op. cit.*, p. 154.

### ***Le doublage***

« C'est quelque chose que nous avons découvert par nous-mêmes, en nous livrant à des expériences. Nous nous sommes aperçus que le doublage de voix ou d'instruments leur conférait un son différent. [...] La raison pour laquelle un tel phénomène se produit n'est pas absolument claire. Cela a peut-être quelque chose à voir avec l'annulation des vibratos ; ou bien avec le fait chanter plus ou moins juste, puisque personne ne chante jamais deux fois la même chanson exactement de la même façon. »<sup>27</sup>

Il est certes possible que Martin et les Beatles aient découvert les vertus du doublage « par eux-mêmes », mais cette technique de traitement sonore n'en avait pas moins déjà été utilisée par Buddy Holly lors de l'enregistrement de « Words of Love », en 1957. Au début des années 1960, le producteur américain Phil Spector avait lui aussi l'habitude de réenregistrer plusieurs parties de ses arrangements pour obtenir le fameux *Wall of Sound* ; quant à son principal disciple, Brian Wilson, il commença à doubler les voix *lead* sur les disques des Beach Boys la même année que les Beatles, en 1963.

Toujours est-il que dans le cas des *Fab Four*, « l'incapacité à utiliser le doublage » en raison du peu de pistes disponibles est parfaitement illustrée par les chiffres. Sur les trente-trois chansons qu'ils enregistrèrent en bipiste, l'effet n'est par exemple appliqué à la voix *lead* qu'à huit occasions (soit 24 %), alors que l'on peut l'entendre sur douze des treize titres qui composent leur premier album quatre pistes, *A Hard Day's Night*<sup>28</sup>. Entre 1964 et 1968, la proportion de chansons concernées se stabilise finalement autour de 45 %<sup>29</sup>, pour atteindre 74 %<sup>30</sup> l'année suivante, lors de l'enregistrement d'*Abbey Road* – le premier album des Beatles intégralement réalisé en huit pistes.

Là encore, nous ne pouvons évidemment nous contenter d'invoquer un simple lien de cause à effet. L'augmentation du format d'enregistrement n'entraîne pas *nécessairement* celle du taux de doublage : elle la *facilite*. La prise en compte d'un contexte technologique plus général est en outre indispensable si l'on souhaite appréhender les mécanismes de cette évolution avec suffisamment de

---

<sup>27</sup> « It was something we found out ourselves, by experiment. We discovered that the double-tracking of voices or instruments gave them a different sound. [...] Why this is so is not absolutely clear. It may be partly to do with the canceling-out of vibratos. It may be something to do with being in and out of tune, since nobody actually sings the same song twice in exactly the same way. » *Ibid.*

<sup>28</sup> Le seul titre de *A Hard Day's Night* dont la voix *lead* n'est pas doublée est « If I Fell ».

<sup>29</sup> Soixante-trois titres sur cent quarante.

<sup>30</sup> Quatorze titres sur dix-neuf.

précision. On remarquera ainsi que l'effet n'est présent que sur un seul titre de *Please Please Me*, « A Taste of Honey » – en 1963, son obtention est encore indissociable du studio d'enregistrement, aussi, il se prête mal au concept d'enregistrement *live* voulu par Martin pour le premier album du groupe. Si l'on s'intéresse plus particulièrement à l'année 1966, on constatera également la quasi disparition du doublage<sup>31</sup> ; or cette année correspond précisément à l'invention de l'ADT par Ken Townsend.

### *ADT et effets dérivés*

Employé comme ingénieur technique à Abbey Road, Ken Townsend était souvent amené à assister George Martin sur les séances d'enregistrement des Beatles. Un soir de 1966, réalisant que le groupe perdait un temps considérable à enregistrer les doublages de ses voix *lead*, il décida de concevoir un moyen de reproduire l'effet mécaniquement : l'ADT, ou *Artificial Double-Tracking* (« Doublage Artificiel »).

« La technique consistait à récupérer le signal du J-37, le quatre pistes que nous utilisions à l'époque. Il disposait d'une tête d'enregistrement et d'une tête de lecture. Si vous preniez le signal sur l'un des deux canaux, cela revenait à le retarder d'environ un cinquième de seconde. J'ai pensé que si nous parvenions à le récupérer sur le premier, à le passer à travers autre chose<sup>32</sup> puis à le renvoyer, il serait en fait possible d'obtenir deux images très proches. »<sup>33</sup>

Le fait que Townsend ait pu récupérer le signal sur la tête d'enregistrement est naturellement une conséquence directe de la technologie multipiste. Mais l'enthousiasme avec lequel les Beatles adoptèrent son invention n'est pas étranger non plus au fait qu'ils ne disposaient alors que de magnétophones quatre pistes<sup>34</sup>. Contrairement au doublage, l'ADT permet en effet d'économiser une piste (Fig. 7) ; or

---

<sup>31</sup> Parmi les seize titres que les Beatles enregistrèrent et commercialisèrent en 1966, seuls « Eleanor Rigby » et « Here, There and Everywhere » font ponctuellement entendre des effets de doublage.

<sup>32</sup> Un second magnétophone.

<sup>33</sup> « The way was to send off the J-37, the four-track machine that we had in those days. It had a sync head and a replay head. You could take off either channel and it would be delayed about one fifth of a second. I thought that if we could take off the first one, pass it through something else and put it back on again, we could actually have it in close proximity to the first one. » Scott Muni, Denny Somach, Kathleen Somach, eds, « Ken Townsend », *Op. cit.*, p. 89.

<sup>34</sup> L'année même de son invention, l'ADT est employé sur dix des seize titres sortis par les Beatles.

peu après son invention, le taux de parties doublées « manuellement » descend à 31 %<sup>35</sup>. Et ce n'est qu'avec l'introduction du huit pistes à Abbey Road, en juillet 1968, qu'il remonte à 63 %<sup>36</sup>.

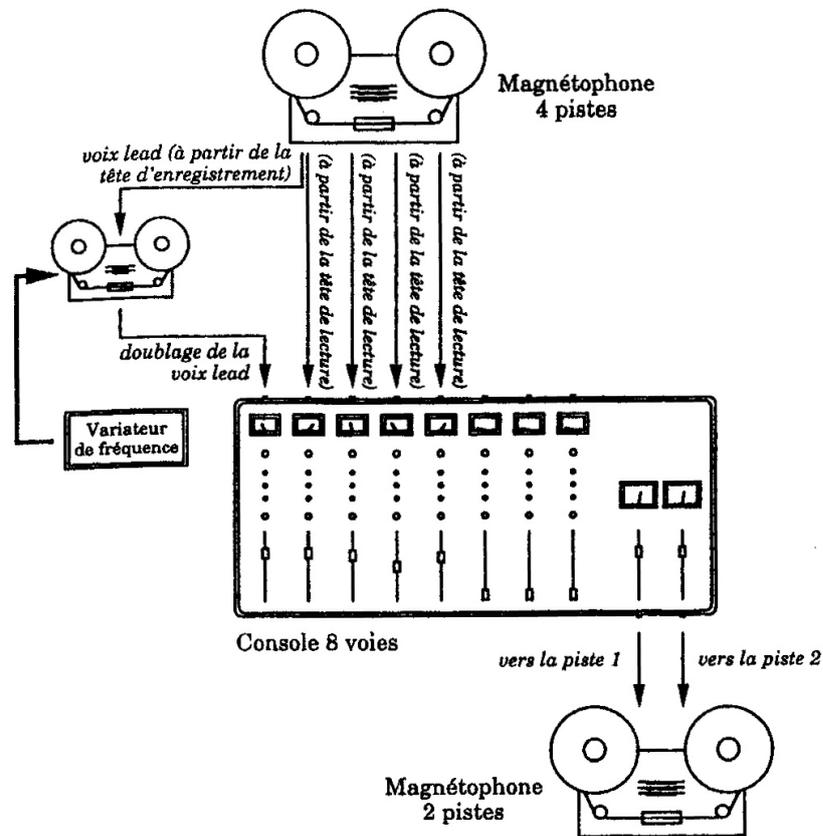


Fig. 7 – Traitement d'une voix *lead* par l'ADT

Autre facteur ayant probablement joué un rôle décisif : combiné à l'action du variateur de fréquence (une autre invention de Townsend), l'ADT ouvrait la voie à de nouvelles formes de traitement sonore.

« Nous découvrîmes que la variation de la vitesse de la seconde image nous donnait un plus. Cela modifiait la fréquence, et rendait donc la seconde voix légèrement différente de la première. La variation en distance pouvait nous faire passer d'un long écho au *phasing* (jusqu'à ce que les deux images ne soient plus qu'une), en passant par l'ADT. »<sup>37</sup>

<sup>35</sup> Dix-neuf titres sur soixante-dix.

<sup>36</sup> Dix titres sur seize.

<sup>37</sup> « We found that varying the speed of the second image gave us a bonus. It varied the frequency, thus making the second voice a little different from the

La première des deux formes qui modelèrent le *son* Beatles à partir de 1966 fut baptisée *flanging* par John Lennon : elle visait à retrouver l'approximation du doublage « manuel » en modulant constamment la vitesse de lecture de la seconde image. Le *phasing* fut quant à lui adopté par tant de groupes britanniques dans la seconde moitié des années 1960 qu'il a été décrit par Mark Cunningham comme « l'un des effets les plus marquants de l'époque »<sup>38</sup>.

### Conclusion

En présentant le *son* comme un « truc d'ensemble », Lennon fait allusion aux techniques d'arrangement et de production dont la récurrence rend la musique d'un groupe ou d'un artiste identifiable<sup>39</sup>. Envisager le *son* Beatles par le seul biais de la technologie ne permet donc d'en développer qu'une vision partielle – une vision d'autant plus incomplète que nous nous sommes limité ici à un seul aspect de cette technologie : l'enregistrement multipiste.

Cela étant dit, l'objet du présent article n'était pas de présenter les caractéristiques du *son* développé par les *Fab Four* entre 1962 à 1970. En analysant le rapport que leurs formats d'enregistrement entretiennent avec des paramètres aussi divers que le format de mixage, les arrangements, le format de prémixage de la batterie et le traitement sonore, nous souhaitons avant tout montrer de quelle façon le rock est, « à chaque moment critique de son histoire, conditionné par la technologie que les musiciens utilisent pour réaliser leurs idées. »<sup>40</sup>

L'étude d'un tel répertoire sous l'angle musicologique pose en effet la question des « conditions matérielles de la création »<sup>41</sup> avec une telle acuité qu'il est impensable de l'envisager autrement que sous sa forme phonographique. Au cours de ces vingt dernières années, de nombreux musicologues se sont d'ailleurs accordés sur le fait qu'il

---

first. The variation in distance could take us from a long echo effect, through ADT and into phasing, until the two images become one. » Jeremy Hornsby, George Martin, *Op. cit.*, p. 155.

<sup>38</sup> « One of the most profound effects of the era. » Mark Cunningham, *Op. cit.*, p. 103. Les Small Faces figurent sans doute parmi les plus célèbres utilisateurs de cette seconde variante de l'ADT.

<sup>39</sup> Il est impossible de justifier cette interprétation en quelques lignes, mais on pourra, à titre d'exemple, se reporter à la fameuse histoire du rock de Charlie Gillett et recouper les déclarations de l'auteur relatives au *son* Beatles et au premier *son* Rolling Stones. Charlie Gillett, *The Sound of the City : The Rise of Rock and Roll*, p. 263, 269. Voir également Olivier Julien, *Le son Beatles*, p. 24-27.

<sup>40</sup> « [...] at every critical juncture of its history, determined by the technology musicians use to realize their ideas ». Steve Jones, *Op. cit.*, p. 1.

<sup>41</sup> Michel Archimbaud, Francis Bacon, *Entretiens*, p. 16. À noter qu'en employant cette expression, Francis Bacon se référait à une autre forme d'art dépendante de la technologie : le cinéma.

convenait, dans ce cas précis, de s'intéresser à « ce qui est entendu »<sup>42</sup>. Mais bien peu se sont en réalité donnés les moyens de joindre le geste à la parole<sup>43</sup>. Développer les modèles théoriques issus de leurs observations, élaborer les problématiques qui permettront enfin d'établir une passerelle entre la pratique musicologique et la réalité quotidienne de ceux qui font le rock : telle est, semble-t-il, la perspective qui s'offre aujourd'hui au chercheur.

## Glossaire

**ADT** : procédé consistant à utiliser deux magnétophones pour obtenir un **doublage** artificiel à partir d'une seule source sonore.

**Arrangement de tête** : arrangement conçu par les membres d'un groupe pour leur propre formation.

**Doublage** : superposition de deux enregistrements distincts d'une même partie instrumentale ou vocale.

**Effet** : système ou appareil permettant de modifier les caractéristiques spectrales d'un son sur le modèle de phénomènes acoustiques naturels ou artificiels.

**Enregistrement analogique** : transformation des variations de tension électrique correspondant à un signal sonore en modulations analogiques – variations d'aimantation sur un fil d'acier ou une bande magnétique, variations de déviation de sillon sur un disque microsillon, etc.

**Flanging** : **effet** produit par une variante de l'ADT, la vitesse d'entraînement du second magnétophone étant soumise à une variation constante – d'où l'illusion d'un mouvement de va-et-vient dans le spectre.

**Génération** : copie de bande à bande (ou de piste à piste).

**Lecture synchrone** : lecture d'une bande magnétique à partir de la tête d'enregistrement d'un magnétophone multipiste.

**Live** : adjectif qualifiant un enregistrement public ou un enregistrement studio réalisé sans *overdub*.

**Mixage** : mélange et traitement de différentes sources sonores en vue de leur diffusion ou de leur enregistrement sur un ou deux canaux (mixage monophonique/stéréophonique).

**Overdub** : son(s) enregistré(s) lors d'un *re-recording*.

**Panoramisation** : positionnement d'un son sur le « plan sonore » délimité par les deux pôles de la stéréophonie.

**Phasing** : **effet** apparenté au *flanging*, le décalage entre les deux images sonores étant si faible qu'elles semblent coïncider – la vitesse d'entraînement du second magnétophone est soumise à une variation moins importante, tandis que le mouvement de va-et-vient est nettement plus rapide.

**Prémixage** : **mixage** intermédiaire de plusieurs pistes en vue de leur enregistrement sur une ou deux autres pistes (prémixage monophonique/stéréophonique).

---

<sup>42</sup> « What is heard. » Allan F. Moore, *Rock : The Primary Text , Developing a Musicology of Rock*, p. 33.

<sup>43</sup> À ce jour, les deux tentatives les plus convaincantes nous semblent être celles de Rob Bowman et de Stan Hawkins dans : Rob Bowman, « The Stax sound : a musicological analysis », *Popular Music*, n° 14/3, p. 285-320 ; Stan Hawkins, « Perspective in popular musicology : music, Lennox and meaning in 1990s pop », *Popular Music*, n° 15/1, p. 17-36.

**Re-recording** : ajout de sons à d'autres sons préalablement enregistrés.

**Reproduction** : lecture d'une bande magnétique à partir de la tête de lecture d'un magnétophone multipiste.

**Titre** : phonogramme.

**Tracking** [« pistage »] : enregistrement d'un **prémixage** monophonique ou stéréophonique sur une ou deux pistes – l'ensemble de cette opération peut être réalisé sur une seule et même bande, ou bien d'une bande à une autre.

**Tube électronique** : composant de circuits électroniques permettant d'amplifier les variations de tension électrique.

**Voix lead** [voix « principale »] : partie vocale à laquelle est attribuée la mélodie principale d'une chanson.

## Bibliographie

- ARCHIMBAUD, Michel, BACON, Francis, *Entretiens*, Paris, Gallimard, coll. « Folio/Essais », 2/1996, 157 p.
- BOWMAN, Rob, « The Stax sound : a musicological analysis », *Popular Music* (Cambridge, Cambridge University Press), vol. 14/3, October 1995, p. 285-320.
- CUNNINGHAM, Mark, *Good Vibrations : A History of Record Production*, Chessington (Surrey), Sanctuary Music Library, 1996, 378 p.
- DAVIES, Hunter, *The Beatles : The Only Authorized Biography*, London, Arrow Books, 2/1992, 498 p.
- DECURTIS, Anthony, GEORGE-WARREN, Holly, MILLER, Jim, eds, *The Rolling Stone Illustrated History of Rock & Roll*, London, New York, 3/1992, 711 p.
- DUTHEIL, Germain, *Amplificateurs à Tubes pour Guitares et Hi-Fi*, Nieppe, Publitrone, 1995, 185 p.
- ERNOULD, Franck, « George Martin : Les Méfaits du Progrès », *Keyboards Magazine* (Nanterre, Master Press International), n° 85, février 1995, p. XVIII-XXII.
- GILLET, Charlie, *The Sound of the City : The Rise of Rock and Roll*, New York, Da Capo Press, 2/1996, 535 p.
- HAWKINS, Stan, « Perspective in popular musicology : music, Lennox and meaning in 1990s pop », *Popular Music* (Cambridge, Cambridge University Press), vol. 15/1, January 1996, p. 17-36.
- HORNSBY, Jeremy, MARTIN, George, *All You Need Is Ears*, New York, St. Martin's Press, 1979, 285 p.
- JONES, Steve, *Rock Formation : Music, Technology and Mass Communication*, New York, SAGE Publications, series « Foundation of Popular Culture », 1992, 223 p.
- JULIEN, Olivier, *Le son Beatles*, thèse de doctorat en musicologie, Université Paris-Sorbonne (Paris IV), 1998, 475 p.
- Id.*, « Popular music / "musiques populaires" : une question de point de vue », *Musica Falsa* (Paris, Musica Falsa Éditions), n° 9, juin-juillet-août 1999, p. 29-30.
- LEWISOHN, Mark, *The Beatles Recording Sessions*, New York, Harmony Books, 1990, 204 p.
- MACDONALD, Ian, *Revolution in the Head : The Beatles' Records and the Sixties*, London, Fourth Estate, 1994, 373 p.
- MARTIN, George, PEARSON, William, *Summer of Love : The Making of Sgt. Pepper*, London, Macmillan, 1994, 176 p.

- MARTIN, George, ed., *Making Music : The Guide to Writing, Performing & Recording*, New York, Quill, 1983, 352 p.
- MERCIER, Denis, dir., *Le Livre des Techniques du Son*, Tome 3, Paris, Éditions Fréquences/Eyrolles, 1993, 458 p.
- MOORE, Allan F., *Rock : The Primary Text , Developing a Musicology of Rock*, Buckingham, Open University Press, 1993, 227 p.
- MUNI, Scott, SOMACH, Denny, SOMACH, Kathleen, eds, *Ticket to Ride*, London, Macdonald, 1989, 256 p.
- ROUSE, Allan, SOUTHALL, Brian, VINCE, Peter, *Abbey Road : The Story of the World's Most Famous Recording Studios*, London, Omnibus Press, 2/1997, 208 p.
- TAGG, Philip, *Kojak : 50 Seconds of Television Music*, Göteborg, Musikvetenskapliga Institutionen vid Göteborgs Universitet, 1979, p. 20-55.
- WENNER, Jann S., ed., « John Lennon : The Rolling Stone Interview », *20 Years of Rolling Stone*, London, Ebury Press, 1987, p. 101-116.

### **Discographie**

- The BEATLES, « A Taste of Honey », *Please Please Me*, Parlophone/EMI CDP 7 46435 2, 1963.
- Id.*, « If I Fell », *A Hard Day's Night*, Parlophone/EMI CDP 7 46437 2, 1964.
- Id.*, « The Night Before », *Help !*, Parlophone/EMI CDP 7 46439 2, 1965.
- Id.*, « Eleanor Rigby », *Revolver*, Parlophone/EMI CDP 7 46441 2, 1966.
- Id.*, « Here, There and Everywhere », *ibid.*
- Id.*, « Being for the Benefit of Mr. Kite ! », *Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*, Parlophone/EMI CDP 7 46442 2, 1967.
- Id.*, « Lucy in the Sky with Diamonds », *ibid.*
- Id.*, « I Want You (She's So Heavy) », *Abbey Road*, Apple/Parlophone CDP 7 46446 2, 1969.
- Id.*, « Love Me Do », *Past Masters : Volume One*, Parlophone/EMI CDP 7 90043 2, 1988.
- Buddy HOLLY, « Words of Love », *Buddy Holly*, MCA Records MCAD-25239, 1958.