



HAL
open science

Trois modèles d'analyse de "L'Oiseau moqueur", un des Trois rêves d'oiseau de François Bayle

Pierre Couprie

► **To cite this version:**

Pierre Couprie. Trois modèles d'analyse de "L'Oiseau moqueur", un des Trois rêves d'oiseau de François Bayle. Les cahiers de l'OMF, 1998, 3, pp.50-70. <hal-01257440>

HAL Id: hal-01257440

<https://hal.science/hal-01257440v1>

Submitted on 16 Jan 2016

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.



HAL Authorization

Pierre Couprie

(Docteur à l'Université de Paris-Sorbonne)

Trois modèles d'analyse de *L'oiseau moqueur*, un des *Trois rêves d'oiseaux* de François Bayle

1. INTRODUCTION

J'ai décidé d'analyser *L'oiseau moqueur*, extrait des *Trois rêves d'oiseaux*, à travers trois méthodes. La première détaillera les objets sonores selon l'approche de Pierre Schaeffer (Schaeffer, 1977), la deuxième sous celle de la sémiologie. En ce qui concerne les structures d'objets, j'ai choisi une méthode plus personnelle fondée sur un comptage minutieux de certaines valeurs qui, je pense, permet de mettre en évidence certains rôles des objets sonores dans des ensembles allant de quelques objets à la pièce entière.

L'oiseau moqueur (3'28") écrit en 1963, était à l'origine inclus dans les *Trois portraits de l'oiseau-qui-N'existe-Pas*. Cette œuvre, créée la même année à Knokke-le-Zoute (Belgique), comprenait cinq instruments (hautbois, cor, clavecin, harpe et vibraphone) et une bande. Elle accompagnait les images animées du peintre Robert Lapoujade et un poème de Claude Aveline. Ces *Trois portraits*... étaient constitués de trois parties : *Oiseau carnassier*, *Oiseau mouche* et *Oiseau chanteur*, c'est ce dernier qui devint en 1972 *L'oiseau moqueur*. La présence, à l'origine, dans les *Trois portraits de l'oiseau-qui-N'existe-Pas*, d'instruments sur scène nous explique l'intervention de ces mêmes instruments dans la bande.

L'oiseau moqueur, *L'oiseau zen* (composé sous le titre *Uirapuru* et intégré à *L'Expérience acoustique*) et *L'oiseau triste* ont été réunis pour composer les *Trois rêves d'oiseaux* créés le 6 février 1971 au Musée Guimet à Paris (Bayle, 1993).

2. L'ANALYSE SCHAEFFERIE

2.1. Prélude : de l'écoute au relevé acousmographique

2.1.1. L'écoute avant tout...

Le premier travail d'analyse s'est effectué uniquement par l'écoute. J'ai ainsi relevé les objets sonores qui me semblaient pertinents. Dans cette première approche il est apparu que ces objets pouvaient être classés en quatre catégories. Voici comment je les ai alors répertoriés :

a - Sons fabriqués : tenue fine, tenue épaisse, *scratch*, son court et grave, glissandi, impulsions de synthèses rapides ;
b - instruments :

- hautbois : tenue, tenue avec appoggiature et trille, note courte, note courte avec rythme, trait plus ou moins rapide, trait très rapide ;
- cor : tenue, tenue avec crescendo, tenue en crescendo et decrescendo, glissando, note courte, note courte avec rythme, trait rapide ;
- cordes : arco, pizz ;
- cloche : note simple ;
- c - oiseau : simple, masse, trille ;
- d - rire d'homme : rire sournois (« hi » -> « hé »), rire nerveux (« hé » réguliers), rire accéléré, rire sur voyelles (« io »), gros rire (« ho »), rire coupé et/ou irrégulier (sur « ha »).

De ces 32 objets sonores, seuls 18 ont été conservés (ceux qui apparaissent soulignés) dans le classement final. D'autres y seront ajoutés afin d'obtenir les 24 objets sonores répertoriés.

Notons que le parti pris d'une analyse d'objets sonores m'a paru évident dès la première écoute. En effet, le travail de François Bayle est ici principalement fondé sur le montage. Si j'avais choisi une œuvre plus récente du compositeur, peut-être aurais-je abordé l'analyse à partir de l'étude de critères particuliers du son ou de microstructure d'objets.

2.1.2. Le travail sur l'acousmographie

Après ce premier repérage à l'écoute, je me suis servi du relevé spectral fourni par l'acousmographie¹.

Le travail sur le logiciel a consisté en la réinterprétation du spectrogramme avec des dessins de formes géométriques plus ou moins complexes représentant les divers objets sonores (fig. 1a et 1b).

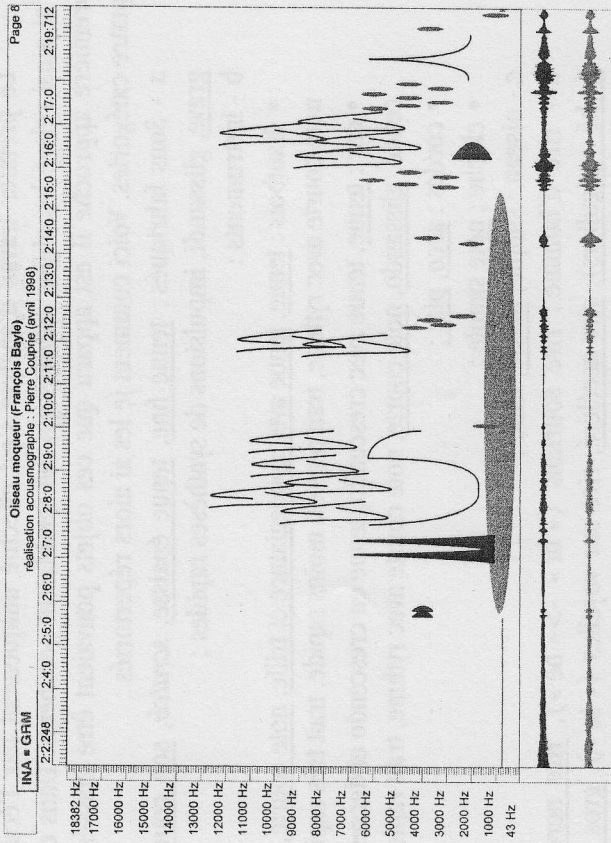


Figure 1a. Page 8 (2'02''-2'19'') du graphique réalisé sur l'acousmographie (en partant du haut, échelle de temps, la représentation des divers objets sonores et les deux courbes de dynamique).

1. L'acousmographie est un logiciel fonctionnant sur PC développé au GRM. Il permet la réalisation de relevés à partir de toute source sonore. La première étape consiste en la réalisation d'un sonagramme. Dans la seconde étape, le travail porte sur l'interprétation de ce sonagramme par l'ajout de graphiques ou de textes représentant les sons. A partir de ce relevé, on peut choisir les éléments à imprimer (par exemple supprimer le sonagramme pour ne garder que les indications textuelles et/ou graphiques). Il existe plusieurs fonctions très utiles dont le changement d'échelle spectrale et/ou temporelle. Le logiciel étant en cours d'élaboration, il est certain que les prochaines versions intégreront des fonctions auxquelles je n'ai pas eu accès pour ce travail.

D'autre part, les quatre catégories isolées précédemment ont été réorganisées en cinq catégories :

- a - les sons de hautbois ;
- b - les sons de cor ;
- c - les sons d'oiseaux ;
- d - les sons de voix ;
- e - les sons divers.

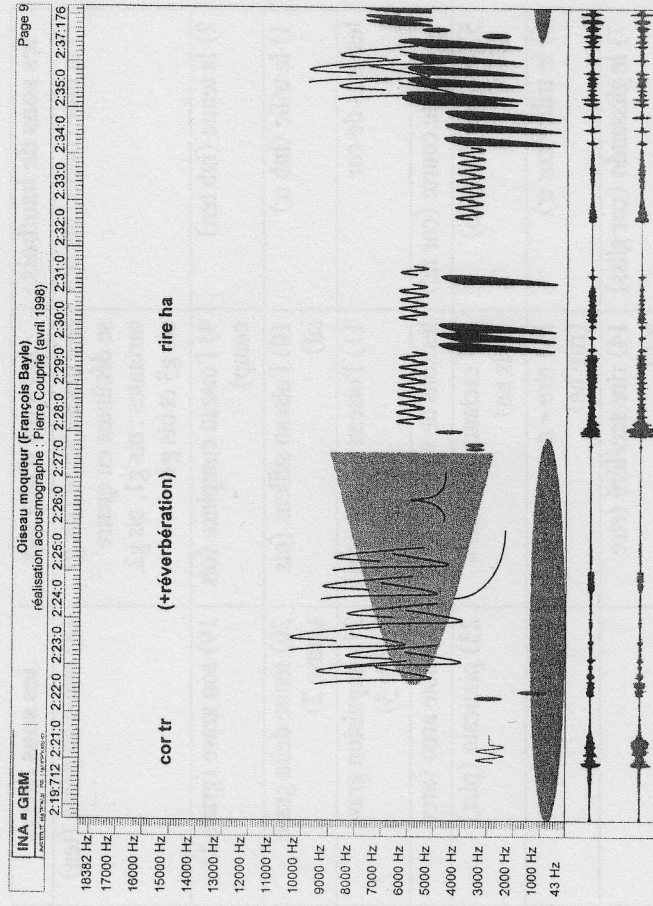


Figure 1b. Page 9 (2'19''-2'37'') du relevé acousmographie (suite de la figure 1a).

Notons que les catégories étaient à l'origine représentées par des couleurs. Elles n'apparaissent malheureusement pas sur les figures 1a et 1b en noir et blanc. Les objets qui étaient regroupés dans la catégorie instrument se sont retrouvés en a (hautbois), b (cor) et e (pour les sons de cordes et de cloche). La forme des objets dessinés est fonction essentiellement de leur profil morphologique (exemple : htb ten², cor ten, ten, ois g, etc.), parfois de leur hauteur; notamment pour les glissandi, les trilles et les suites de notes courtes (exemples : htb nc, cor nc, cor gliss,

ois sif, etc.), mais elle est aussi fonction d'une interprétation purement personnelle et esthétique (exemples : les différents rires, grave 2, arco, pizz, sone, etc.). Remarquons que les hauteurs ne sont représentées qu'approximativement. Je ne pense pas que la notation précise des hauteurs permette, dans le cas de cette œuvre, d'apporter des éléments significatifs pour l'analyse.

Finalement, 24 objets sonores ont été retenus.

les sons de hautbois	les sons d'oiseaux	les sons divers
1) la note courte (htb nc)	8) l'oiseau grave (ois g) se déclinant en quatre variantes : ois g1, ois g2, ois g3 et ois g4	18) tenue du début (ten)
2) la tenue (htb ten)	9) l'oiseau complexe (ois comp)	19) son grave (grave 1)
3) le trille (htb tr)	10) l'oiseau siffleur (ois sif)	20) tenue delta grave (grave 2)
les sons de cor	11) l'oiseau rieur (ois ri)	21) impulsion grave (grave 3)
4) la note courte (cor nc)	les sons de voix	22) note arco (arco)
5) la tenue (cor ten)	12) exclamation « un » (voix un)	23) pizzicato (pizz)
6) le trille (cor tr)	13) rire « nerveux hé » (rire hé)	24) sonnette (sone)
7) le glissando (cor gliss)	14) rire accéléré (rire acc)	
	15) exclamation « yé » (voix yé)	
	16) rire « yo » (rire yo)	
	17) rire « ha » (rire ha)	

2. Ces noms en abrégé me serviront pour désigner les objets sonores dans l'analyse (voir la liste des objets sonores).

J'indique, lorsqu'elle est identifiée, l'origine dans le tableau ci-dessus, un nom descriptif ainsi qu'un nom abrégé. Ils sont notés, par famille, dans l'ordre de leur apparition dans la pièce.

Les objets arco, pizz et sone sont classés dans la catégorie « sons divers » car ils n'apparaissent qu'à la fin de l'œuvre et peu de fois.

De plus, l'objet arco provient probablement d'un son de clavecin et sone d'un son de vibraphone. J'ai toutefois décidé de garder les noms donnés lors de la première écoute même s'ils correspondent à d'autres instruments car ils semblent mieux les représenter.

2.1.3. Transformations et étude des microstructures d'objets

Ces 24 objets sonores subissent tout au long de la pièce diverses transformations. Six types de transformations ont été utilisées par le compositeur :

- 1) la transposition,
- 2) la variation de la durée entraînant ou non une transposition,
- 3) l'inversion,
- 4) la réverbération,
- 5) la coupure ou la décomposition en plusieurs fragments,
- 6) le mixage afin de former un objet composé (Schaeffer, 1977).

Les cinq premiers types de transformations ne posent aucun problème quant à l'identification et l'isolement de l'objet. En revanche, en ce qui concerne « le mixage afin de former un objet composé », je me suis heurté à une difficulté. En effet, un certain nombre de sections ne peuvent être décomposées en leur différents objets constitutifs même à l'aide du sonogramme fourni par l'acousmographe. Une approximation a été faite mais rien ne garantit qu'il n'y ait pas d'autres objets en plus. En revanche, dans certains cas, l'ordinateur m'a aidé à identifier les constituants d'un objet composé.

Lorsque l'on observe le sonogramme que nous fournit l'acousmographe une remarque s'impose sans même avoir au préalable écouté la pièce : le compositeur semble avoir utilisé les objets sonores essentiellement en montage. La plupart apparaissent bien différenciés, les uns à la suite des autres. Mais l'observation du graphique lors de l'écoute de

la pièce démontre que de nombreux sons tiennent et sont souvent masqués par ceux qui leur sont superposés. En effet, la plupart du temps, ces derniers sont beaucoup plus forts et arrivent comme une rupture par rapport à des sons beaucoup plus longs.

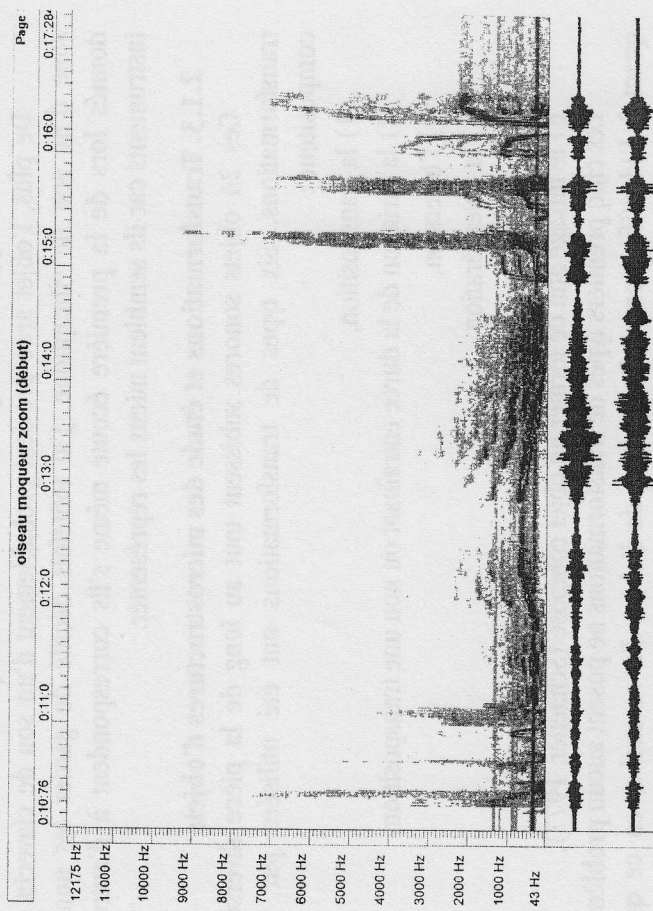


Figure 2. Spectrogramme (20''-27'') avec, en haut, l'échelle de temps, au milieu le sonogramme, en bas les courbes de dynamique et sur la gauche l'échelle des fréquences en Hertz. Le temps indiqué commence à 10'' du début du fragment analysé.

Ainsi, entre la 20^e et la 27^e seconde du sonogramme, nous ne pouvons discerner si les trois sons (ten, htb ten, cor ten) qui commencent environ à la 15^e seconde continuent ou s'arrêtent. J'ai donc enregistré une seconde fois ce passage avec une dynamique plus importante. Ensuite, une dilatation du temps et un changement d'échelle des fréquences (limitées alors à 12 175 Hz) m'a permis de mettre en évidence des détails plus fins. Les trois sons se prolongent bien pendant que d'autres objets leur sont superposés (fig. 2). Au contraire, entre la 28^e et la 32^e seconde, j'ai remarqué l'extrême

clarté de l'enchaînement de 6 objets sonores (ois g, htb tr, htb nc, ois comp, htb nc, htb tr).

Sur le relevé acousmographique, il existe une masse de fréquences graves sous le quatrième objet (ois comp) qu'il est difficile d'analyser comme faisant ou non partie de celui-ci (fig. 3). Toutefois lors de l'écoute, cette masse devient le septième objet : grave 1. Dans ce cas, donc, c'est l'écoute qui a complété le travail sur le sonogramme.

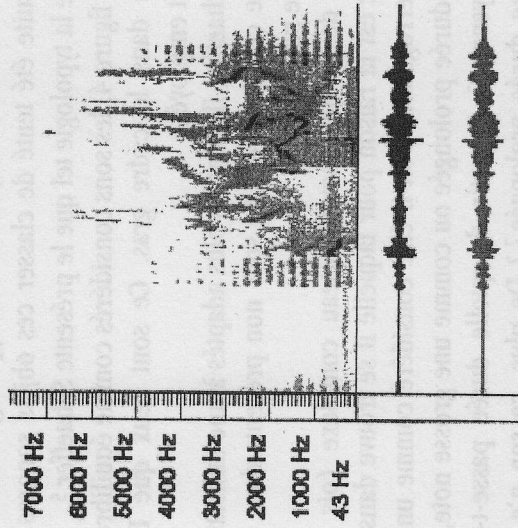


Figure 3. Fragment du spectrogramme (0'54''-0'57'').

L'analyse avec le relevé de l'acousmographie est indissociable de l'écoute. Les allers et retours de l'un à l'autre sont indispensables³.

2.2. Analyse des objets sonores inspirée de la classification schaefferienne

2.2.1. Description des objets sonores à l'aide d'une fiche d'analyse

Afin de classer les différents objets sonores, j'ai décidé dans un premier temps de les inclure dans la typologie schaefferienne. J'ai donc

3. L'acousmographie permet de sélectionner un passage à l'écran et de l'écouter en suivant le défilement curseur sur le graphique.

établi une fiche d'analyse (voir l'annexe, p. 68) permettant de décrire les caractéristiques ou critères de ces objets.

Des sept critères énoncés par Pierre Schaeffer⁴, je n'en ai retenu que quatre : la masse, la dynamique, le grain et l'allure. Deux critères de transformations ont été ajoutés : les effets (réverbération, écho, divers) et le panoramique.

2.2.2. Classement des objets dans la typologie schaefferienne

J'ai ensuite tenté de classer ces objets sonores selon le tableau récapitulatif de la typologie tel que le présente Schaeffer⁵.

Dans la figure 4, les sons considérés comme équilibrés⁶ par Schaeffer sont contenus dans le cadre gras. Ce sont ceux que François Bayle a principalement employés.

Pour Schaeffer, ils sont les plus adaptés à une utilisation musicale. Les abréviations de certains types de sons non présents dans cette œuvre sont indiquées entre parenthèses.

Le cas de l'objet nommé oiseau complexe (ois comp) pose un problème, et c'est la raison pour laquelle il se trouve dans deux cases avec un point d'interrogation. Doit-il être considéré comme un son excentrique discontinu de durée prolongée ou comme une grosse note, son excentrique de durée moyenne ? A partir de quelle durée passe-t-on d'une durée moyenne à une durée prolongée⁷ ? De plus, ce son n'a jamais la même

4. La masse, la dynamique, le timbre harmonique, le profil mélodique, le profil de masse, le grain et l'allure (Schaeffer, 1977).

5. Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, Paris, Le Seuil, 1966, p. 459. Voir l'explication du tableau qu'en donne Michel Chion, *Guide des objet sonores*, Pierre Schaeffer et la recherche musicale, Paris, INA / Buchet-Chastel, 1983, p. 172.

6. Les objets équilibrés sont ceux qui présentent « un bon compromis entre le trop structuré et le trop simple » (Schaeffer, 1977).

7. Nous nous heurtons ici à un des problèmes de la typologie/classification de Pierre Schaeffer. Les termes cachent souvent une « précision très vague », voire une imprécision totale.

durée. Sans doute peut-il faire partie d'une catégorie ou de l'autre suivant sa durée.

		durée mesurée		durée démesurée (macro-objets)	
		tenu	impulsion	itération	
tonique	htb ten	htb nc	htb tr		
	cor ten	voix nc	cor tr		
complexe	ten	pizz			
	grave 2	sons			
formé varié		voix un	ois ri		
		voix yé	rire hé		
varié imprévisible		rire ha	rire yo		
		grave 3	rire ha		
	cor gliss	(Y')	ois sif		
	ois comp ?	(F)	rire acc		
			ois g	(P)	ois comp ?

Figure 4. Les objets sonores classés dans la typologie schaefferienne.

Remarquons enfin que les rires ha et yo sont présents soit en impulsion, soit en itération.

3. LE POINT DE VUE PARADIGMATIQUE

3.1. Les objets sonores les uns par rapport aux autres

Dans cette œuvre, peu d'objets sonores sont finalement intéressants du point de vue de l'analyse paradigmatique (Nattiez, 1973). En effet, ce type d'analyse porte sur l'étude des variations d'un même objet ou des ressemblances entre différents objets. Or, si l'on observe les objets sonores dans cette optique, nous pouvons les classer en trois catégories :

- 1) les objets présentant peu de variations ou des variations très simples (changement de hauteur, de durées...);
- 2) les objets rarement présents (entre 1 et 3 fois);
- 3) les objets présents un certain nombre de fois avec des variations importantes.

La première catégorie comprend tous les sons instrumentaux, quelques sons de voix (rire) ainsi que certains sons graves (tenue ou

impulsions), la seconde, les objets apparaissant surtout à la fin et la troisième essentiellement les sons d'oiseaux. La figure 6 répertorie les différentes transformations de chaque objet.

	haut.	durée	dyn.	inv.	% mix.	nbr.
htb nc	X		X	X	26%	57
htb ten	X	imp.			100%	7
htb tr	X	imp.			54%	13
cor nc	X				47%	38
cor ten	X	imp.	X		80%	15
cor tr	X	imp.			50%	2
cor gliss		(X)	moy.		100%	3
ois g					100%	4
ois comp			imp.	X	37%	22
ois sif	(X)	faible			14%	7
ois ri	X	faible			50%	4
voix un					100%	1
rire hé		moy.			25%	4
rire acc	X				0%	3
voix yé					100%	1
rire yo		moy.		X	33%	3
rire ha	X	moy.			50%	6
ten	X	imp.			60%	5
grave 1					0%	1
grave 2		imp.			0%	8
grave 3	X	faible			0%	12
arco	X				100%	3
pizz	X				33%	3
sonne	X	faible			100%	2

Abréviations du tableau :
 haut : hauteur, dyn. : dynamique, inv. : inversion, % mix. : pourcentage avec un ou plusieurs autres sons mixés, nbr. : nombre d'apparitions, imp. : importante, moy. : moyenne.
 La présence de X indique que la variation ou le nombre de variations sont importantes. La (X) indique que le son a une hauteur ou une durée changeante.

Figure 5. Les différentes transformations de chaque objet sonore.

Pour observer les ressemblances entre les objets différents, nous avons le tableau de la typologie (fig. 5) proposé précédemment. Les sons y sont regroupés selon leur durée et leur spectre. On voit ainsi que la majorité des objets sont regroupés dans les six cases supérieures qui comprennent les sons toniques et les sons complexes équilibrés.

3.2. Etude d'un cas particulier : l'oiseau complexe (ois comp)

Cet objet sonore, présent vingt-deux fois durant l'œuvre, mérite d'être analysé plus précisément. En effet, je l'ai identifié à chacune de ses apparitions comme un même objet, certes complexe, mais suffisamment stable. Or, lorsque l'on observe le sonagramme, on se rend compte que ses caractéristiques spectrales changent tout au long de l'œuvre.

Si nous mettons côte à côte les relevés sonographiques de ses apparitions, nous notons des différences spectrales parfois très importantes (fig. 6).

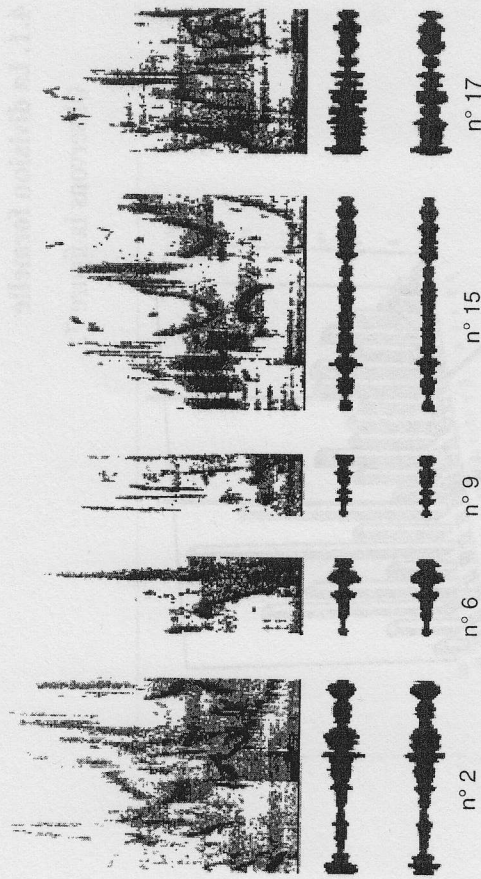


Figure 6. Cinq exemples de spectrogramme sur l'objet « oiseau complexe ».

Nous pouvons remarquer qu'elles sont dues :

- 1) aux différences de dynamiques. En effet, les numéros 6 et 9, aux nuances faibles, et les numéros 2, 15 et 17 aux nuances contrastées se ressemblent ;
- 2) aux autres objets qui leurs sont mixés et qui altèrent le « spectre pur » du son.

Il s'avère donc encore une fois que, pour l'étude des variations d'un objet, l'aller et retour entre le relevé spectral et l'écoute est la meilleure façon d'analyser un son.

4. UNE APPROCHE DIFFÉRENTE...

J'ai fondé le travail décrit dans cette section sur un comptage minutieux de plusieurs valeurs. A partir des résultats obtenus, j'ai réalisé un certain nombre de graphiques permettant de comprendre la place qu'occupe chaque objet (importance, relations avec les autres, rôle structurel, etc.).

4.1. La division formelle

Observons la figure 7.

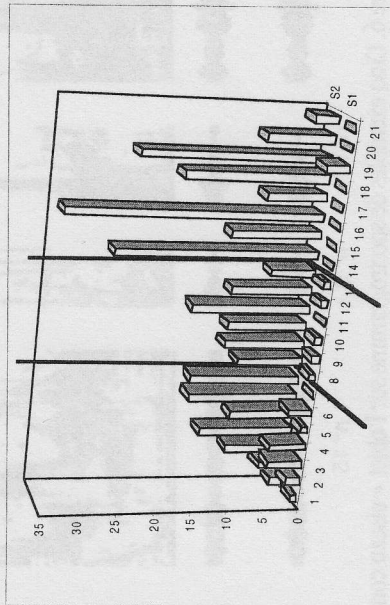


Figure 7. Apparition et densité des objets dans le temps.

L'axe des X indique le temps (l'œuvre est découpée en 21 tranches de 10 secondes) et l'axe des Y le nombre d'objets sonores. La courbe de devant

(S1) indique le nombre de premières apparitions des objets. La courbe de derrière (S2) nous donne la densité d'objets.

Quelques observations :

- 1) c'est dans la première minute qu'apparaissent la majorité des objets sonores (moins du tiers de la pièce). François Bayle garde pour la fin trois nouveaux objets qui sont seulement présents deux fois chacun dans un laps de temps très court (10", plage n° 19) ;
- 2) les deux courbes sont presque opposées sauf au début. Moins il y a de nouveaux objets sonores, plus la densité de ces objets augmente ;
- 3) il y a une longue plage (1'15") pendant laquelle seulement trois nouveaux objets apparaissent.

J'ai pu ainsi diviser ces 3'25" en trois parties :

- 0'-1'00" : avec une densité d'apparition très importante (17 objets sonores : 68%) ;
- 1'00"-2'10" : 5 nouveaux objets (20%), entre 0 et 1 nouvel objet par 10" ;
- 2'10"-3'25" : 3 nouveaux objets (12%) qui sont précédés d'une section de 50" sans nouvel objet sonore.

Le graphique de la figure 8 représente la succession des objets sonores (axe X : temps par tranches de 2 secondes, axe Y : numéro des objets).

De cette succession d'objets, il ressort que certains sont extrêmement présents. La division en trois parties remarquée précédemment (et représentée ici par les petites flèches en haut) est un peu transformée (barres verticales en pointillés). La partie centrale prend beaucoup plus de place (env. 2') et relègue les deux autres parties aux rôles d'introduction (env. 40") et de conclusion (env. 40").

L'équilibre musical de la pièce ressort nettement à travers ce graphique. Il y a une parfaite lisibilité de l'œuvre sans surcharge d'objets sonores trop longs.

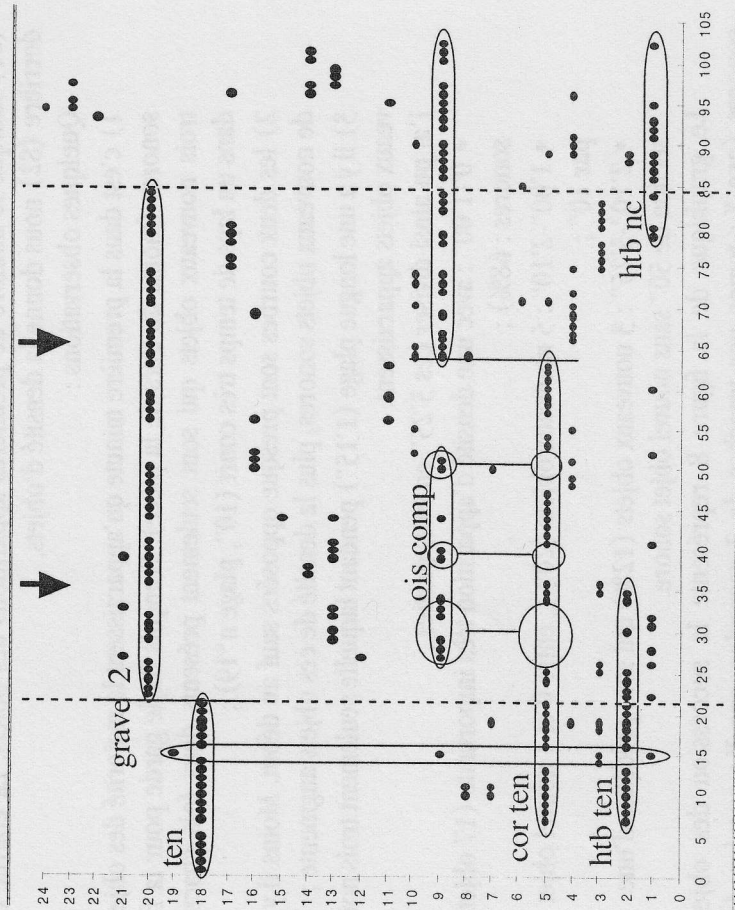


Figure 8. Succession des objets sonores.

4.2. L'équilibre objet/structure

Afin d'observer les relations qui existent entre les différents objets, j'ai décidé d'associer la densité étudiée précédemment à une nouvelle donnée : les durées des objets.

Dans la figure 9, les quatre courbes représentent :

- série 3 : les densités d'objets ;
- série 4 : les durées minimales des objets ;
- série 1 : les durées maximales des objets ;
- série 2 : moyennes des durées maximales et minimales.

L'axe X représente toujours le temps découpé en plages de 10 secondes. Les valeurs de la série 3 se lisent sur l'axe Y de gauche et celles des autres séries sur l'axe Y de droite.

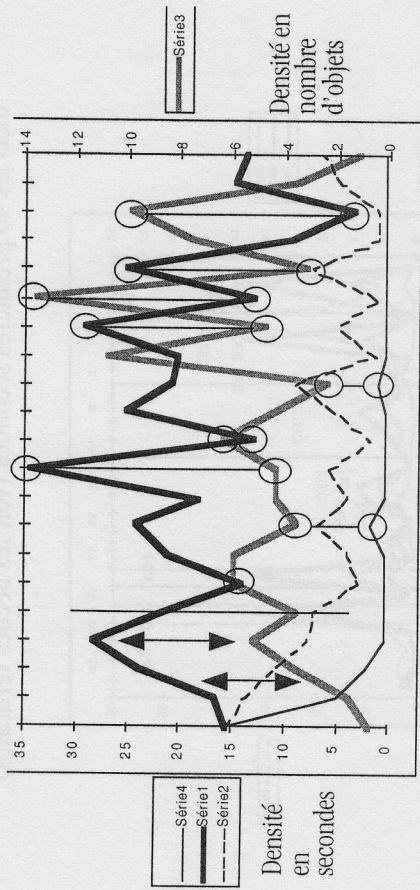


Figure 9. Durées et densités des objets sonores.

4.3. Les sons regroupés en trois familles et les catégories dominantes

La figure 10 représente :

- série 3 : les durées maximales des objets ;
- série 4 : les durées minimales des objets ;
- série 1 : les moyennes des durées maximales et minimales ;
- série 2 : le nombre d'apparitions de chaque objet.

L'axe X représente le nom de chaque objet (voir le tableau des objets, page 54). Sur l'axe Y de droite se lisent les valeurs de la série 2 et sur celui de gauche celles des autres séries.

Quelques observations :

- 1) chaque fois que la densité augmente, les courbes de durées diminuent (voir les points entourés). Souvent l'opposé se vérifie aussi. L'équilibre densité/durée est donc obtenu pratiquement à chaque fois. Les structures comportant une densité importante d'objets sonores longs ou l'inverse ne sont pas présentes ici ;
- 2) pour la courbe des durées minimales : après la chute pendant les 30 premières secondes, elle rejoint sa valeur de base (env. 0,2") pour

presque toute l'œuvre. Elle remonte lorsque la densité baisse (voir observation précédente) ;

3) même forme de courbe entre les densités et les durées maximales dans les 40 premières secondes (voir les flèches verticales).

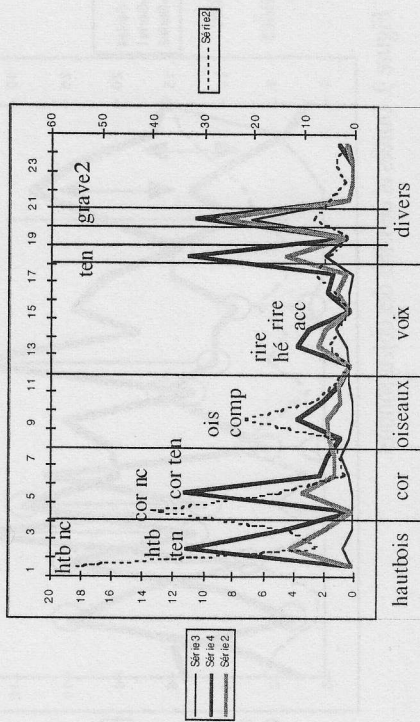


Figure 10. Durées et nombres d'apparitions des objets sonores.

Ce graphique met en évidence la présence des sons de hautbois et de cor, particulièrement pour les notes courtes. Pourtant, à l'écoute, le hautbois ne semble pas plus présent que la voix. Il faut dire que celle-ci a forcément un pouvoir émotionnel plus important, d'autant plus que François Bayle lui confère une personnalité très forte. Elle émerge, elle prête au sourire, elle prend une place primordiale dans l'œuvre sans que sa présence régulière soit nécessaire.

En revanche, le hautbois domine avec un objet très bref (htb nc). Il a cependant moins de personnalité, ce qui l'oblige à être souvent présent pour se trouver en équilibre avec la voix. Remarquons aussi que pour les sons htb ten, cor ten et ten, les trois courbes de durées sont presque identiques (pour grave 2, c'est le contraire).

5. CONCLUSION

Je viens d'étudier cette œuvre, *L'oiseau moqueur*, selon trois démarches analytiques. Chacune m'a fourni son lot de renseignements.

Après l'identification des objets sonores, l'analyse schaefferienne m'a permis de les classer dans une typologie. J'ai remarqué qu'ils pouvaient presque tous être classés dans la partie des objets équilibrés.

Lors de l'analyse paradigmatique, j'ai observé les objets en comparant leurs différentes itérations. Ainsi certains objets sonores ont des paramètres changeants, d'autres non.

La troisième approche m'a renseigné sur le comportement des objets les uns par rapport aux autres, de la mise en évidence d'une forme à certaines relations structurelles entre les objets.

Remarquons que cette analyse fondée sur l'étude des objets sonores aurait certainement donné des résultats différents si je m'étais préoccupé de certains paramètres. François Delalande m'a, à juste titre, fait remarquer qu'une analyse de musique électroacoustique n'était pas forcément fondée sur le découpage de l'œuvre en objets sonores. Comme je l'ai observé, ce découpage est évident à l'écoute aussi bien que sur le sonagramme. Toutefois, j'aurais très bien pu, par exemple, me préoccuper des morphologies et construire ainsi un graphique représentant toutes les morphologies sonores présentes dans cette œuvre. Finalement, le vœu que je m'étais formulé d'étudier les structures musicales n'a été qu'à moitié exaucé. Le travail réalisé dans le troisième chapitre ne m'a pas permis d'aller bien loin. Peut-être qu'un travail différent, fondé sur l'étude d'autres éléments que les objets sonores, m'aurait ouvert d'autres portes...

- Id., Reibel, Guy et Ferreyra, Béatriz, *Solfège de l'objet sonore*, Paris, Le Seuil, 1967-1977, livret et 3 microsillons, (réédition en disques compacts, réf. INA-GRM C 2010-2012, distribution Musidisc sous la réf. 292582).
- Smalley, Denis, « Acousmatic music : does it exist ? », *Vous avez dit Acousmatique ?*, *Musiques et Recherches*, Ohain (Belgique), 1991, p. 21-22.
- Id., « La spectromorphologie : Une explication des formes du son », *Esthétique des arts médiatiques*, L. Poissant et al. (sous la dir. de.), tome 2, Sainte-Foy, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1995, p. 125-164.

Discographie

- Bayle, François, *Trois rêves d'oiseaux*, *Mimameta*, INA-GRM-Agon, 1997, PV725001.